Naturkunde
für Mittelschulen.

Im genauen Anschluß an die kgl. allerhöchste Schulordnung vom 23. Juli 1891

von

Heinrich Morin,

Lehrer für Naturkunde und Zeichnen am k. Luitpold-Gymnasium zu München.

II. Teil: Zoologie.

Ausgabe B für technische Anstalten.

Mit 313, großenteils vom Verfasser selbst nach Momentaufnahmen gezeichneten Illustrationen.

München und Leipzig.
Druck und Verlag von R. Oldenbourg.

1893

Vorwort.

Eine genaue Durchsicht des vorliegenden Lehrbuches der Zoologie ließ den Unterzeichneten erkennen, daß sich dasselbe gleich dem, von dem nämlichen Verfasser herausgegebenen Lehrbuche der Botanik in mehrfacher Hinsicht von manchen ähnlichen Werken vorteilhaft unterscheidet. Der Verfasser hat sich nicht darauf beschränkt, die einzelnen Klassen der höheren und niederen Tiere in systematischer Reihenfolge aufzuführen und unter Vermeidung unnötiger Angaben den Körperbau wichtiger Vertreter kurz zu beschreiben, sondern hat soviel als möglich die Lebensweise der einzelnen Tiere, sowie deren Bedeutung für den Menschen hervorgehoben. Die, dem beschreibenden Teile angefügten Abschnitte über Anlage von Sammlungen, Aquarien und Terrarien, ferner über Anpassungsvermögen der Tiere an ihre Umgebung, Schutzfärbung u. dgl. werden sicher nicht verfehlen, das Interesse vieler Schüler in hohem Grade zu erwecken, dieselben zur Anstellung eigener Beobachtungen anzuspornen und dadurch deren Verständnis für die Tierwelt wesentlich zu fördern. Nachdem sich der Verfasser entschlossen hat, in einer besonderen Ausgabe B noch das Wichtigste über den Bau des menschlichen Körpers anzuknüpfen, dürfte sich das Buch auch zur Einführung an Realschulen empfehlen.

Zur besonderen Zierde gereichen dem Werke die zahlreichen Abbildungen, von welchen viele in vortrefflicher Ausführung von der Hand des Verfassers nach photographischen Momentaufnahmen hergestellt worden sind.

München, im Juli 1893.

Dr. Heinrich Marzell,
Hauptlehrer an der städt. Handelsschule.

Vorwort des Verfassers.

Die Grundsätze, welche mich bei Herausgabe meiner Botanik leiteten, waren auch maßgebend bei der Zoologie: Hervorkehrung und ausführliche Behandlung des Bemerkenswerten, Interessanten, also des biologischen Teiles, der Beziehungen zwischen den Naturkörpern und dem Menschen, der merkwürdigen Erscheinungen, welche mit dem Kampf um's Dasein zusammenhängen, den sowohl Pflanzen als Tiere unter- und gegeneinander führen. Nur das Leben in der Natur fesselt das jugendliche Gemüt; Trockenheit ist der Tod des Unterrichtes. — Selbstverständlich ist die Systematik durchaus nicht vernachlässigt, aber ihre Erlernung vollzieht sich in einer, für Lehrer und Schüler angenehmeren, naturgemäßen Weise, da ich meinen Lehrgang vollkommen den Prinzipien der modernen Pädagogik angepaßt habe und, wie es die synthetische Methode verlangt, den Schüler möglichst durch eigenes Denken, durch Merken der Teile zum Bewußtsein des Ganzen, durch Vorführung der Arten zum Begriff der Familieneigentümlichkeiten u. s. w. führe. Vollkommen neu für ein Lehrbuch, aber gewiß nicht unerwünscht, ist mein Repetitorium, welches die ganze Tierwelt nocheinmal von großen Gesichtspunkten aus zusammenfaßt und so das Ermüdende einer trockenen Repetition vermeidet. — Ferner paßte die steife, an das ausgestopfte Modell erinnernde Darstellung der Tiere, wie sie in so vielen Büchern zu finden ist, nicht zu den Tendenzen meines Buches und ich habe es daher unternommen, einen sehr großen Teil der nötigen Bilder neuzuzeichnen, wobei ich nur die besten Momentaufnahmen zu Grunde legte. Der Opferwilligkeit der Verlagshandlung von Oldenbourg gebührt für die Ermöglichung einer so umfassenden Neuillustrierung mein herzlicher Dank.

Das Bibliographische Institut in Leipzig gestattete mir zum Kapitel „Insekten“ die Wiedergabe einiger, von mir seinerzeit für das „Tierleben“ gezeichneter Illustrationen, wofür ich an dieser Stelle gleichfalls gebührenden Dank abstatte. Freilich wird das vorliegende Werk, auch wenn es einst im Besitz der meisten Schüler ist, die nötigen Anschauungsmittel wie Präparate, Skelette, die Englederschen Wandtafeln und anderes nicht entbehrlich machen können, aber seinen Zweck, den Schüler anzuregen, ihm das Merken zu erleichtern und ihm auch später noch ein lieber Begleiter und Ratgeber zu sein, wird es, so ich hoffe, sicher erfüllen.

München, 5. Juli 1893.

Heinrich Morin.

Einleitung.

Schon bei Beginn der Naturkunde im ersten Jahre lernten wir die Unterscheidung der Naturkörper in organische und unorganische kennen. Die ersteren sind aus kleinsten Bestandteilen, den Zellen, aufgebaut, entwickeln sich aus einem Keim, wachsen durch Nahrungsaufnahme und zerfallen wieder nach Verlauf einer mehr oder minder langen Zeit, während welcher sie eine Anzahl gleichartiger Nachkommen erzeugt haben. Aber auch die organischen Körper gehören je nach ihrer Beschaffenheit wieder zwei großen Gruppen an, den Pflanzen, welche keine willkürliche Bewegung besitzen, und den Tieren, welche sich aus freiem Antriebe bewegen können. Diese Fähigkeit, die sich bei Tieren mit unveränderlichem Standort, wie den Korallen, auf die Bewegung einzelner Organe beschränkt, gibt uns also das Hauptmerkmal für die Unterscheidung zwischen Tier und Pflanze. Auf den höheren Stufen ist dieselbe sehr leicht, bei den niedrigsten Lebewesen verwischen sich aber die Grenzen derart, daß eine genaue Bestimmung sehr erschwert wird. Die schwimmenden Algensporen mit ihren Wimperhaaren, die langsam wandernden Diatomeen z. B. wurden bei ihrer Entdeckung für Infusorien gehalten.

Die Tiere selbst sind unter sich wieder so verschieden in der Form wie im innern Aufbau ihres Körpers, daß sich, und zwar mit größerer Leichtigkeit und Deutlichkeit als bei den Pflanzen, einzelne große Gruppen, die wir Klassen nennen, unterscheiden können. Denken wir uns einige wohlbekannte Tiere, etwa einen Hund, eine Taube, einen Weißfisch, Laubfrosch, eine Blindschleiche, Biene, Schnecke nebeneinander, so ergeben sich bei genauer Betrachtung, noch mehr beim Befühlen, auch ohne daß wir den inneren Körperbau und die Lebensweise dieser Tiere kennen, so viele tiefgreifende Unterschiede, daß sich aus ihnen schon einige Hauptmerkmale der einzelnen Klassen ergeben.

Der Hund hat vier Füße, warmes, rotes Blut und einen behaarten Körper: er ist ein Säugetier; die Taube hat zwei Beine, zwei Flügel und trägt Federn: sie ist also ein Vogel; der Weißfisch fühlt sich kalt

an; er ist mit Schuppen bedeckt und besitzt Flossen, wodurch schon seine Zugehörigkeit zu den Fischen bedingt ist; der gleichfalls kaltblütige Laubfrosch hat eine nackte Haut und gehört also zu den Amphibien, während die Blindschleiche zwar ebenfalls der Körperwärme entbehrt, wegen ihres beschuppten Leibes aber zu den Reptilien zu zählen ist; der Körper der Biene ist durch Abschnitte gegliedert: sie ist also ein Insekt, und die Schnecke endlich verrät sich durch ihren kalten, aller harten Teile entbehrenden Körper als ein Weichtier.

Das Säugetier, der Vogel, der Fisch, das Amphibium, das Reptil lassen beim Befühlen unter dem weichen Fleisch deutlich härtere Bestandteile ihres Körpers erkennen: die Knochen; da nun bei jedem Tier, welches Knochen in seinem Leibe besitzt, auch ein, aus einzelnen Wirbeln zusammengesetztes Rückgrat vorhanden ist, greift man die genannten fünf Klassen in eine Gesamtgruppe, die der Wirbeltiere (Vertebrata) zusammen, während die Insekten und Weichtiere die Gruppe der wirbellosen Tiere (Avertebrata) bilden. Durch weitere Unterabteilungen in Ordnungen, Familien, Gattungen entsteht das natürliche System, in welchem jede Art ihren bestimmten Platz angewiesen erhält. Tiere, welche in allen Hauptmerkmalen übereinstimmen und eine ihnen gleiche Nachkommenschaft erzielen, bilden eine Art. Klimatische Einflüsse, veränderte Nahrung, Zucht u. s. w. können von der Stammart abweichende Rassen erzeugen, wofür unser Haushund das beste Beispiel gibt. Die Rasse oder Abart vererbt ihre Besonderheiten weiter, bei der zufällig entstehenden Spielart oder Varietät gehen sie wieder verloren.

1. Betrachtung der wichtigsten Wirbeltiere in der Reihenfolge des Systems.

1. Klasse. Säugetiere. (Mammalia.)

1. Ordnung. Vierhänder (Quadrumana).

A. Echte Affen (Simiae).

a) Schmalnasige (der alten Welt angehörend).

I. Orang-Affen.

1. Der **Gorilla** (Gorilla gina). (Fig. 1.) Als die Karthager unter Hanno in der Gegend der jetzigen Guineaküste landeten, trafen sie dort wilde, behaarte Geschöpfe von furchtbarer Kraft, die sie ihrer Gestalt wegen für Menschen hielten, und von denen sie eines nach hartem Kampf erlegten. Höchst wahrscheinlich sind sie aber schon mit dem größten und stärksten Affen der Welt, dem Gorilla, zusammengetroffen, welcher erst durch die Reisenden und Forscher der Neuzeit wieder entdeckt wurde. Mit mächtig gewölbter Brust, Armen von der Dicke eines Mannsschenkels und der Höhe von 1,90 m ist dieser schwarzbehaarte, schwanzlose Affe in der That der Herrscher in den, von ihm bewohnten Wäldern der afrikanischen Westküste. Seine Stirn ist niedrig, doch auf dem Scheitel sitzt ein Haarkamm, den er emporsträubt, wenn er sich im Zorn aufrichtet und, wie er zu thun pflegt, mit den Fäusten an seine Brust schlägt. Die platte Nase, das weit vorspringende, kahle Gesicht und die hervorstehenden Eckzähne, welche sich bei dem männlichen Gorilla stark entwickeln, geben ihm ein wildes Aussehen. Die Beine sind kurz, doch ungemein kräftig; der Fuß ist gleich den Händen mit platten Nägeln versehen und so gebildet, daß sich die große Zehe den andern, wie der Daumen den übrigen Fingern entgegenstellen kann, eine Vorrichtung, die ihm das Klettern sehr erleichtert. Seine starken Arme sind überaus lang und reichen bis zu den Knöcheln hinab. Im Nu packt er einen Gegner, dessen Schuß ihn nicht tötlich getroffen, entreißt und zerbricht ihm seine Waffe und zieht ihn an sich, um sein Gebiß zu gebrauchen. Die Neger fürchten daher diesen Affen, der sich von Früchten nährt, außerordentlich und wagen nur in starkbewaffneter Überzahl einen Angriff, wenn er zuweilen in ihre Pflanzungen eindringt. Ungereizt greift er nicht an. Lange galt der Gorilla für unzähmbar, doch hat ein in Berlin längere Zeit gepflegtes Exemplar, welches viele menschliche Hantierungen lernte und überaus sanft war, das Gegenteil bewiesen. Im Walde lebt er in kleinen Familien.

2. Der **schwarze Chimpanse** (Simia troglodytes), welcher 1,70 m erreicht, hat ein weniger tierisch-wildes Gepräge als der Gorilla; er baut gleich jenem für seine Jungen ein Nest im Gezweige, lebt von Früchten, klettert äußerst gewandt, zieht seinen Gegner an sich, um ihn zu beißen. Da er scharenweise in den afrikanischen Wäldern lebt, kommt er häufiger als der erstgenannte in Gefangenschaft. Jung aufgezogen, erwirbt er

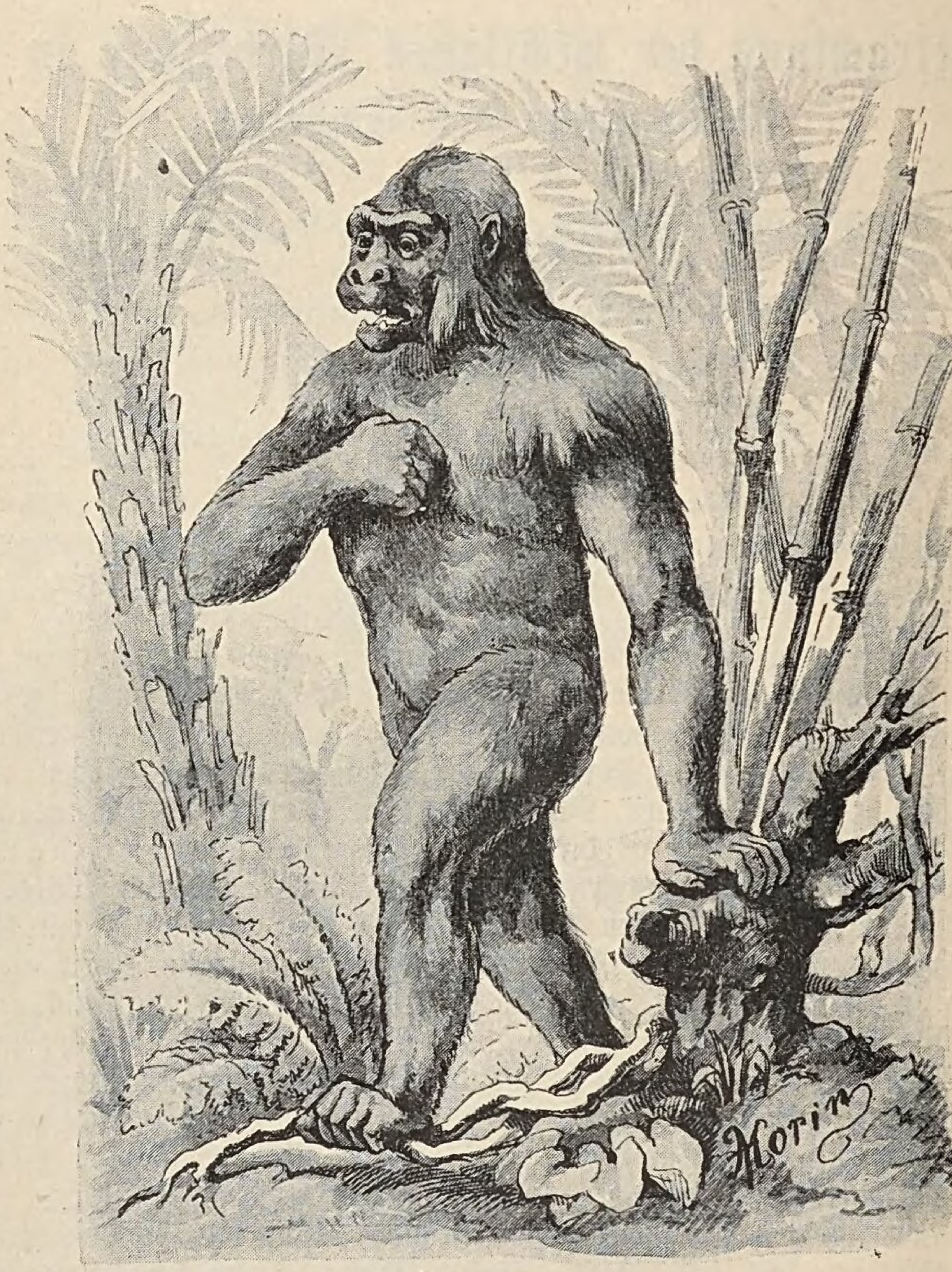


Fig. 1. Gorilla, zum Angriff übergehend.
Farbe schwarzbraun. Höhe 2 m, Gewicht gegen 100 kg.

durch Sanftmut und Gelehrigkeit bald die Zuneigung seiner Pfleger, ißt mit dem Löffel, trinkt mit Vorsicht aus Gläsern, kennt die häufigeren Besucher, scheuert Käfig und Zimmer, kramt Schachteln aus u. s. w. Ein Schimpanse, der an einer Halsgeschwulst litt, ließ sich dieselbe ohne Widerstreben operieren und reichte hernach, als er die Erleichterung fühlte, dankbar dem Arzt und dem Wärter die Hand.

3. Der dritte große Affe, der braunrote **Orang Utang** (Pithecus satyrus), welcher nur auf Borneo und Sumatra vorzukommen scheint,

klettert zur Erlangung von Früchten auf Bäumen umher und nächtigt in Reisignestern. Selten kommt er auf den Boden, dann aber geht er so wenig wie die andern Affen aufrecht, sondern auf allen Vieren und stützt sich auf die Fingerknöchel. Alte wehren sich in gefährlicher Weise; junge werden sehr zahm, doch nie so spiellustig wie der vorige.

4. Den sonderbarsten Eindruck macht der **Gibbon** (Simia longimanus), ein Heimatgenosse des vorigen, wegen seiner verhältnismäßig riesigen Arme, die im Stehen den Boden berühren. In den Baumkronen turnt dieser Affe mit wunderbarer Gewandtheit, so daß er förmlich zu fliegen scheint. Seine Höhe beträgt nur 1 m; das Gesicht ist schwarz, weiß umrandet, der Körper schwarzgrau, die Hände weiß. Wie die anderen Arten behandelt auch er seine Jungen, die von den Weibchen gesäugt werden, mit großer Zärtlichkeit.

Rückblick. Die Orang-Affen sind ungeschwänzt, mit Ausnahme von Gesicht und Händen behaart, gehen auf allen Vieren, nähren sich hauptsächlich von Früchten.

II. Hundsaffen.

1. Der **Hamadryas** oder **Mantelpavian** (Cynocephalus hamadryas) (Fig. 2.) aus Abessynien, dessen Männchen durch lange Haarmäntel gekennzeichnet sind, lebt auf Felsgebiet, wo er in großen Gesellschaften umherzieht und sich von Wurzeln, besonders aber von kleinen Tieren wie Insekten nährt, die er durch Umwenden der Steine erbeutet. Auch brandschatzt er häufig die Felder der Bauern, die ihn seiner Größe und Wildheit wegen selten anzugreifen wagen. Hoher Mut kennzeichnet diesen, seiner verlängerten Schnauze halber zu den Hundsköpfen gehörigen Affen, der selbst dem Leoparden kühn entgegentritt und in Gefahr geratene Genossen mutvoll verteidigt. Ein großes Männchen holte ein versprengtes junges Tier vor den Augen einer ganzen Jagdgesellschaft heraus und brachte es in Sicherheit. Jung aufgezogen wird er als kluges Tier sehr zahm, lernt Kunststücke, neckt sich mit anderen Haustieren, zeigt sich aber später tückisch, jähzornig und gefährlich.

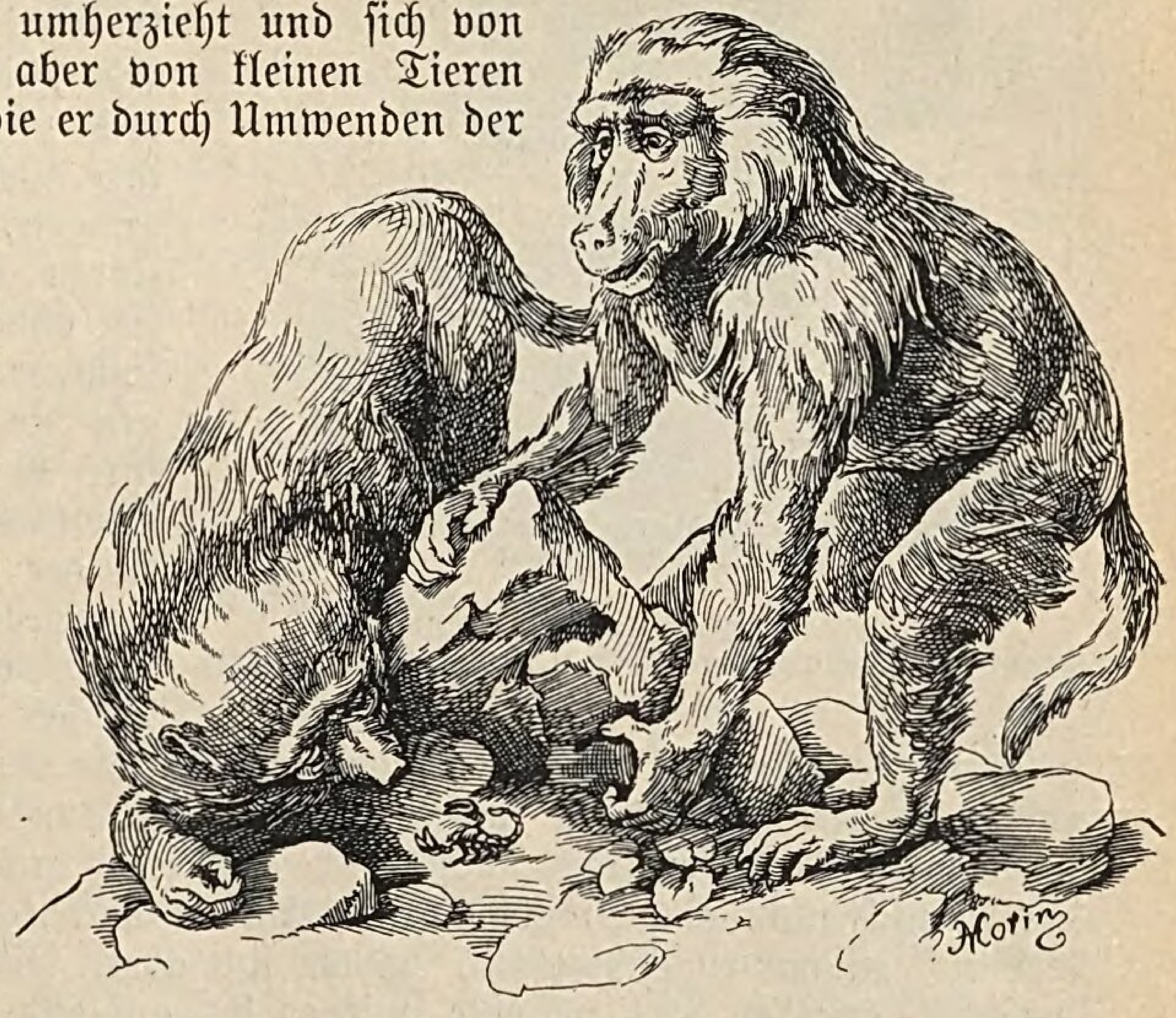


Fig. 2. Mantelpaviane.
Farbe olivgrünlich. Höhe 1 m.

2. Der häßlichste aller Affen, gleichfalls ein Hundskopf, ist der **Mandrill** (Cynocephalus mormon), dessen überaus kräftiges Gebiß ihn im Verein

1*

mit seiner Stärke und seinem rasenden Jähzorn zu einem gefürchteten Gegner der Bewohner Westafrikas macht.

3. Die grüne **Meerkatze** (Cercopithecus sabaeus) (Fig. 3.) lebt wie alle anderen Meerkatzen scharenweise auf Bäumen, wo sie ihr toller Lärm bald verrät. Unter Führung des stärksten Männchens ziehen die Affenbanden von Baum zu Baum, das Gezweig nach Früchten, die Höhlungen nach Insekten, die Nester nach Eiern durchsuchend, wobei sie grenzenlose Furcht vor Giftschlangen zeigen. Leise schleichen sie in die Maisfelder und zerstören bei ihrer Naschhaftigkeit zehnmal mehr als sie verzehren; werden sie trotz der Achtsamkeit ihrer ausgestellten Wachen überrascht, so flüchten sie in großen Sprüngen und nehmen dabei noch möglichst viel Beute mit. Des Abends drängen sie sich, der Kälte wegen, dicht in den Baumkronen zusammen. Bei ihren Kletterkünsten sind sie vor Raubtieren sicher; über einen Adler, der ein Junges ergriff, fiel die ganze Bande unter großem Geschrei her und verjagte ihn. Alle Meerkatzen werden überaus zahm und machen durch ihre Possierlichkeit viel Vergnügen, zerbrechen und zerstören aber alles, wenn man sie ohne Aufsicht läßt. Gestohlene Gegenstände verbergen sie wie die vorigen in ihre Backentaschen. Bei ihren weiten Sprüngen scheint sie der lange Schwanz zu unterstützen.



Fig. 3. Meerkatze im Maisfeld.
Farbe grünlichgrau mit weiß, Höhe 1/2 m, Schwanzlänge 1/2 m.

4. Der einzige Affe Europas ist der grünlichgraue, kurzgeschwänzte **Magot** (Inuus silvanus) mit fleischfarbenem Gesicht, von dem eine, von den Engländern sorgfältig geschützte Bande noch auf den Felsen Gibraltars ihr Wesen treibt, aber wohl auch schon ausgestorben wäre, wenn der Mensch nicht eingegriffen hätte. Einmal waren die Tiere schon bis auf 3 Stück zusammengeschmolzen, haben sich aber, seitdem man einige afrikanische derselben Art aussetzte, wieder bis auf etwa 30 vermehrt.

5. In Vorderindien lebt äußerst zahlreich ein etwa 90 cm hoher Affe mit langem Schweif, fahlgelbem Pelz, schwarzem Gesicht und Händen, der **Hulman** (Semnopithecus entellus), welcher bei den Hindu göttliche Verehrung genießt. Niemand wagt dem Affen etwas zu leide zu thun; man läßt sich alles von ihm gefallen, pflegt und füttert ihn noch obendrein, und für einen Europäer ist es geradezu mit Lebensgefahr verbunden, wenn er eines dieser Tiere schlägt oder gar tötet. Die Heilighaltung

desselben hängt mit dem Glauben der Inder an die Seelenwanderung zusammen; sie glauben nämlich, daß ihre und ihrer Könige Seelen nach dem Tod in den Körper eines solchen Affen fahren. Der Hulman wird infolge dessen so keck, daß er in alle Häuser dringt, den Leuten oft die Speise vom Tisch wegnimmt, alles stiehlt, die Gärten plündert, das obere Stockwerk der Häuser fast ganz für sich in Anspruch nehmen will und den Europäern höchst verhaßt wird. Ein boshafter Mensch kann demjenigen, dem er schaden will, nichts unangenehmeres zufügen als ihm Mais auf das Dach zu werfen, ehe die Regenzeit beginnt; denn die Affen decken dann beim Suchen nach den Körnern das Dach ab, und die Regenflut zerstört das Haus.

b) Breitnasige (der neuen Welt angehörend).

I. Die Brüllaffen (Mycetes), welche in zwei Arten, einer roten und einer schwarzen, in Amerika leben, unterscheiden sich von den früher behandelten hauptsächlich durch die breite Nasenscheidewand und den langen, kräftigen Rollschwanz, der ihnen beim Klettern geradezu die Dienste einer fünften Hand leistet, indem sie sich oft an demselben aufhängen und so die vier Hände zum Erfassen und Festhalten ihrer Nahrung benutzen können; die letztere besteht aus Baumblättern und Früchten, aber auch Eiern und jungen Vögeln. Höchst sonderbar ist ihre Stimme, welche durch eine Schallblase am Zungenbein verstärkt wird. Tagsüber sitzen sie meist ruhig und starren sich regungslos an, wie denn überhaupt Grämlichkeit und mürrisches Wesen für sie bezeichnend ist; des Abends schallt aber ihr furchtbares Gebrüll unheimlich durch den Wald und erinnert an die Stimme des gefürchtetsten Raubtiers jener Gegenden, des Jaguars. Des dichten, schönen Felles halber werden die Brüllaffen viel gejagt, auch genießen die Indianer ihr Fleisch.

II. Kleine, überaus zierliche Äffchen, kaum größer als Eichhörnchen, in Brasilien heimisch, sind der graue **Uistiti** mit weißen Ohrpinseln und das goldgelbe **Löwenäffchen** (Midas rosalia). Sie haben vorne bekrallte Pfoten, nur an den hinteren Gliedmaßen Hände mit einem Plattnagel am Daumen und heißen deshalb auch Krallenaffen.

B. Halbaffen (Prosimiae).

1. Auf Madagaskar lebt ein sonderbares, kleines Tier, an dem neben den polsterartig verbreiterten Nagelgliedern der Finger, den dünnen, langen Hinterbeinen und dem langen Schweif vor allem die verhältnismäßig riesigen Augen auffallen, welche dem Kopf ein eulenartiges Aussehen verleihen. Sie deuten auf eine nächtliche Lebensweise hin, und in der That wird der **Kobold-** oder **Gespenstermaki** (Tarsius spectrum) (Fig. 4.), der tagsüber im Geäst der Zweige verborgen sitzt, erst des Abends lebhaft und stellt, teils lautlos schleichend, teils mit großen, weiten Sprüngen seiner, in Vögeln und Eiern bestehenden Beute nach. Die Eingebornen halten das harmlose Tierchen für einen bösen Zauberer und quälen es am offenen Feuer zu Tode.

Rückblick. Die Halbaffen gleichen im Körperbau noch den Affen, weil sie vier Hände haben; der Zeigefinger der Hinterhand hat statt des Plattnagels eine Kralle. Ihr Gesicht ist behaart, nicht kahl wie bei den echten Affen; alle sind nächtliche Tiere.

Rückblick. Die Tiere der ersten Ordnung haben vier Hände, deren Daumen sich den andern Fingern gegenüberstellt; nur die Krallenaffen machen eine Ausnahme. Alle sind Bewohner wärmerer Länder. Da die Affen der alten Welt oben und unten 4 Schneidezähne, 2 Eckzähne, 10 Backenzähne haben, lautet ihre Zahnformel: $\frac{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}$. Man pflegt nämlich die Verteilung der Zähne bei den Tieren durch einen Bruch auszudrücken, dessen Zähler von einer Seite zur andern die Zähne des Oberkiefers, dessen Nenner die des Unterkiefers bedeutet. Die Vorderzähne kommen also in die Mitte zu stehen und wegen der symmetrischen Anordnung der Zähne werden nach beiden Seiten immer entsprechend gleiche Zahlen folgen. Die Formel der Neuweltaffen lautet: $\frac{6.\ 1.\ 4.\ 1.\ 6}{6.\ 1.\ 4.\ 1.\ 6}$.

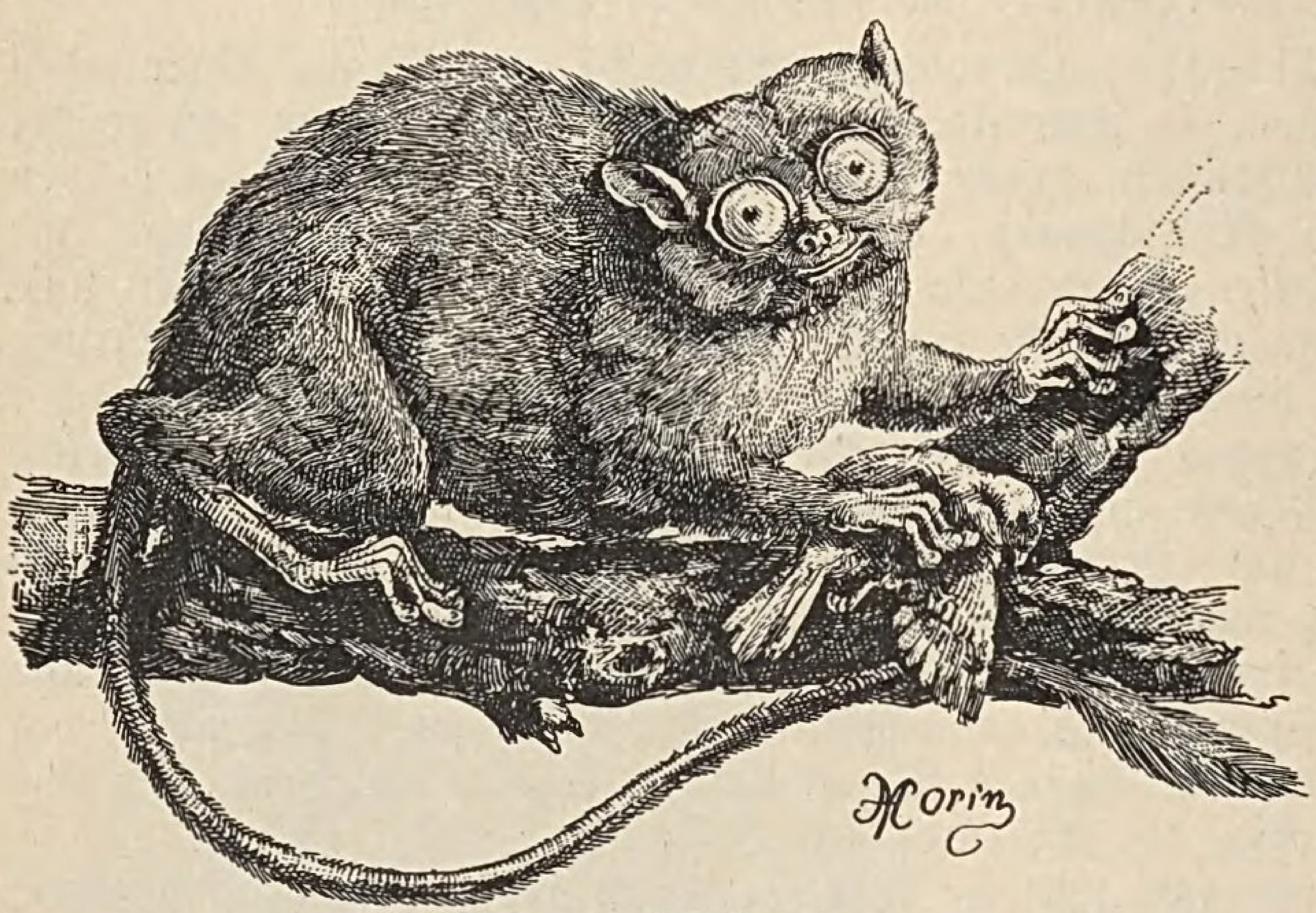


Fig. 4. Koboldmaki.
Farbe gelblichbraungrau. Länge 20 cm, Schwanzlänge 20 cm.

In ihrer Körperbildung sind die Affen dem Menschen am ähnlichsten, unterscheiden sich aber durch den Greiffuß, die unverhältnismäßig langen Arme, den spitzen Gesichtswinkel, die Backentaschen mancher Arten, die oft raubtierartige Ausbildung der Eckzähne, den häufig geschwänzten Rumpf ebenso von ihm wie von den anderen Tieren. Die Hauptnahrung der meisten bilden Früchte und andere Vegetabilien, doch bemächtigen sie sich auch kleiner Tiere, um sie zu verzehren. Munterkeit, List, Verschlagenheit, oft große Tücke sind ihnen eigen; ein schönerer Zug ist die überaus große Liebe der Mütter zu ihren Jungen. Bei Verfolgung entwickeln die meisten Affen unglaubliche Behendigkeit, in Gefahr verteidigen sie sich mutvoll und in gefährlichster Weise durch Kratzen und Beißen, und werden die großen Arten durch ihre bedeutende Kraft selbst starken Raubtieren und dem Menschen gefährlich. Kein Affe wirft nach seinem Gegner, keiner geht gewohnheitsmäßig aufrecht oder benutzt einen Stock zum Gehen; alle gegenteiligen Erzählungen und Abbildungen gehören dem Gebiet der Fabel an. Man hält die Affen in der Regel für intelligenter als sie sind; doch dürften Hund und Pferd ihnen mindestens darin gleichkommen. Der Bau ihrer Gliedmaßen macht nur die Vierhänder zu Vielem geschickter als die genannten Haustiere. — Nutzen geben die Affen keinen, ihr Pelzwerk ausgenommen, dagegen stiften viele gesellig lebende empfindlichen Schaden.

2. Ordnung. **Handflatterer** (Chiroptera).

a) Insektenfresser.

1. Die **langohrige Fledermaus** (Vespertilio auritus). (Fig. 5.) Kaum ist im Sommer die Dämmerung hereingebrochen, so sehen wir schon verschiedene Arten von Fledermäusen unsteten Fluges die Baumkronen und die Hausdächer umflattern. Am Tage können wir unschwer eines der Tierchen hinter einem Fensterladen oder auf dem Dachboden finden, wo sie, mit dem Kopf nach unten, festschlafend an einem Balken hängen. Wir können sie unbesorgt abnehmen, da namentlich die kleineren Arten ihrer kurzen Zähnchen halber gar nicht beißen können und ihren Unwillen bloß durch lautes Zirpen ausdrücken. Das Köpfchen ist klein und zierlich und sieht aus wie von einem winzigen Hündchen, während wir keine Ähnlichkeit mit der Maus entdecken können. Fast verdeckt wird der Kopf von den beinahe körperlangen Ohren, in denen besondere Klappen stehen; bei sehr

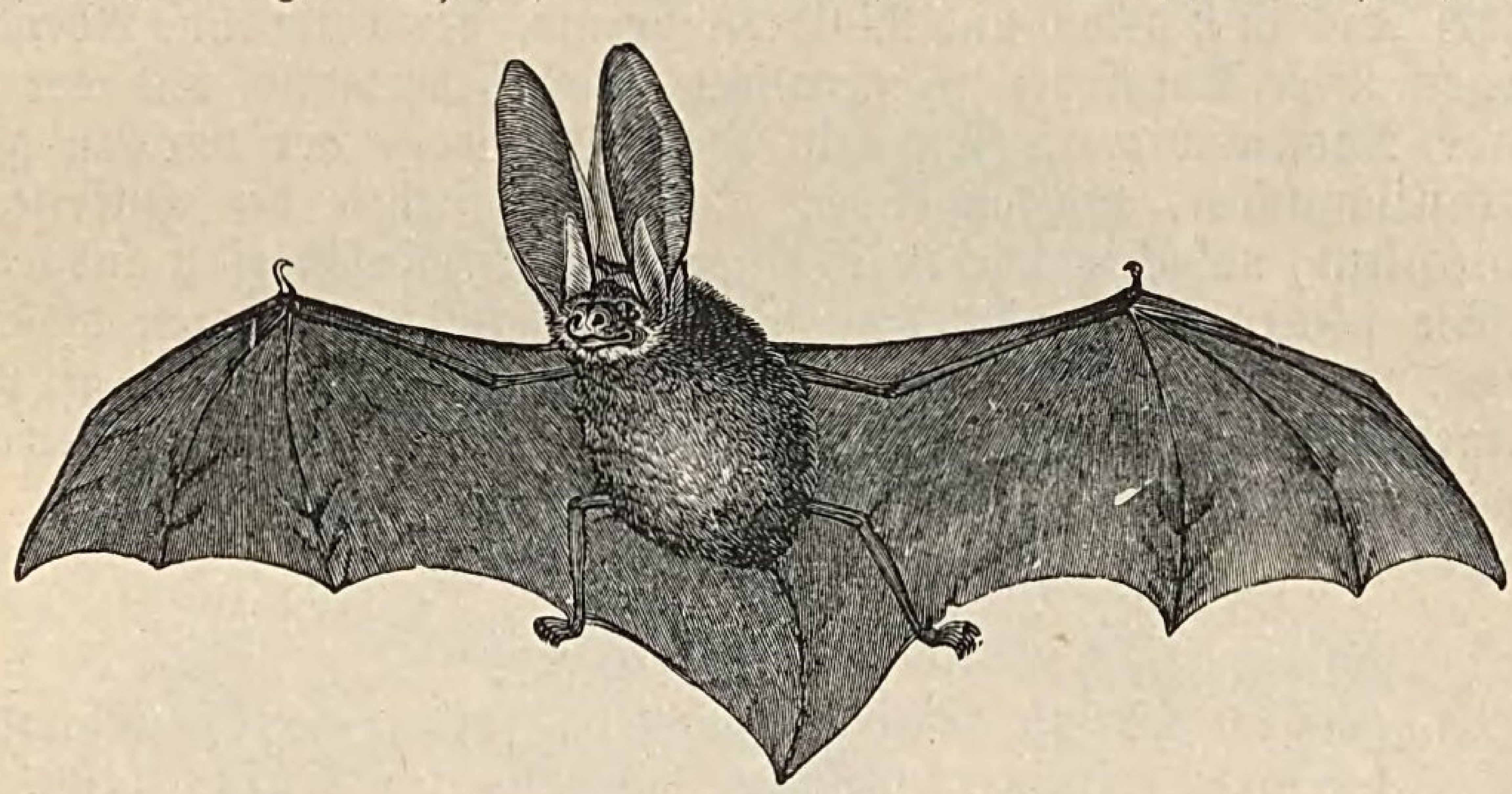


Fig. 5. Langohrige Fledermaus.
Farbe dunkelgrau. Länge 8 cm, Spannweite 24 cm.

starkem Geräusch kann das empfindliche Tierchen seinen Gehörgang mit ihrer Hilfe verschließen. Auffallend sind die Flügel, in denen wir bei genauerer Betrachtung eine gewisse Übereinstimmung mit dem menschlichen Arm erkennen: Wir sehen den Oberarm, die Knochen des Unterarmes, den abstehenden Daumen und die ungemein langen, sehr dünnen Finger, zwischen denen sich eine guttaperchaähnliche Flughaut ausspannt. Dieselbe läuft dann an den Seiten herab, zu den Hinterfüßen, und verbindet dieselben mit dem nach unten gebogenen Schwänzchen, das beim Fliegen als Steuer dient. Die Zehen der Hinterfüße sind frei und haben scharfe Krallen, mit denen sich das Tier an rauhen Wänden u. dgl. aufhängt.

Beim Kriechen, das wie bei den andern Säugern auf allen Vieren geschieht, nimmt sich die Fledermaus ziemlich ungeschickt aus, im Fliegen zeigt sie sich aber sehr gewandt und weicht selbst mit verbundenen Augen den quer durch das Zimmer gespannten Fäden aus. Ihr Gehör ist äußerst fein; sie vernimmt das Summen einer Fliege in unserer Hand von weitem und kommt, wenn wir sie gezähmt haben, herbei, um sie zu holen. Haben wir das Tierchen genug betrachtet, so geben wir ihm die Freiheit wieder; denn es ist wie alle andern Verwandten, die bei uns leben, ein Insektenfresser und befreit den Garten von allem nächtlich fliegenden Ungeziefer,

wobei es oft große Klugheit beweist. Man sah eine Fledermaus das Weibchen eines Lindenschwärmers verschonen, um desto mehr von den herzufliegenden Männchen wegfangen zu können. Und doch verfolgen abergläubische und unverständige Leute gerade diese nützlichen Tiere aufs grausamste. Es fällt der Fledermaus gar nicht ein, dem Menschen in die Haare zu fliegen, wie manche glauben, noch kann sie sonstwie uns oder den Haustieren Schaden thun. Im Süden gibt es allerdings Arten, welche nächtlicherweile den letzteren Blut abzapfen. Da die Federmäuse nicht ausdauernd fliegen, können sie nicht wandern, wenn im Herbst ihre Nahrung zu Ende geht, sondern ziehen sich oft in großer Menge in Kirchengewölbe, unbewohnte Gebäude, Höhlen u. s. w. zurück und verschlafen hier in der bekannten Stellung den Winter, worauf sie im Frühjahr sehr abgemagert wieder erwachen.

Während der Körper der besprochenen Fledermaus kaum größer als der eines großen Schwimmkäfers wird, treiben sich noch bedeutend größere Arten bei uns in Gärten und Wäldern herum, der rotbraune Abendsegler, die wegen ihrer Kopfform so genannte Mopsfledermaus und der 37 cm klafternde Nachtschwirrer, welche in der Lebensweise der vorigen gleichen. Den brasilianischen, blutsaugenden Vampyren stehen die **Hufeisennasen** (Rhinolophus) nahe, welche durch einen häutigen Nasenbesatz ausgezeichnet sind. Sie fliegen früher als die andern Fledermäuse; saugen diesen auch Blut aus, werden aber dann, wenn diese erwachen, von ihnen oft verfolgt und aufgefressen. Alle genannten Flattertiere haben stumpfe Schnauzen und spitzhöckerige Backenzähne.

b) Fruchtfresser.

Weit größer als die eben betrachteten wird der Flughund oder **Kalong** (Pteropus edulis), welcher bis 1½ m klaftern kann. Sein gestreckter, spitzschnauziger Kopf erinnert sehr an Fuchs oder Hund; die Backenzähne haben stumpfe Höcker. Auf den indischen Inseln hängen diese Tiere oft in solcher Anzahl an den Baumästen, daß man dieselben buchstäblich von Tausenden bedeckt findet. Sie schlafen nicht so fest wie die Fledermäuse, sondern fliegen auch bei Tag nach einem Schusse auf. Abends fallen sie in die Gärten ein und plündern die süßen Obstsorten, sowie auf den Feldern Mais und Reis. In den Gefäßen mit Palmwein, welche an den Bäumen hängen, findet man häufig betrunkene Kalongs. Da sie schädlich sind, verfolgt man sie; zuweilen genießen die Eingeborenen auch ihr Fleisch. Angeschossene schreien und beißen heftig, jung gefangene werden sehr zahm.

Rückblick. Die Flattertiere sind kleine Säuger mit sehr vergrößerten Vorderextremitäten und einer, zwischen diesen sich ausspannenden, über Hinterbeine und Schweif hinlaufenden Flughaut. Ihre Haare zeigen mehrere Hundert feine, schraubenartige Umgänge. Die Augen sind klein, oft fast verschwindend, Geruch und Gehör gut ausgebildet. Zahnformel: $\frac{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}{5.\ 1.\ 6.\ 1.\ 5}$. Sie zeigen Überlegung, Ortssinn, Gedächtnis und lassen sich zähmen, scheinen auch in Gefahr befindlichen Artgenossen helfen zu wollen. In hohen, offenen Glasgefäßen, welche je eine brasilianische Fledermaus enthielten, fand man tags darauf über 300, welche durch

deren Geschrei angelockt worden waren. Unsere heimischen Arten sind, da sie sich nur von Insekten nähren, sehr nützlich; bei ihrer Gefräßigkeit braucht eine einzige im Tag 70—80 Fliegen. Wärme ist den Fledermäusen Bedürfnis; sie wachsen an Zahl und Größe, je mehr man sich den Tropen nähert. Unsere einheimischen Arten, welche oft zu Tausenden an geeigneten Orten überwintern, sind für Viele, besonders Landleute, noch immer ein Gegenstand abergläubischen Entsetzens, während sie doch im Gegenteil Schutz und Pflege verdienten.

3. Ordnung. **Kerfjäger** (Insectivora).

a) Igel (Erinacea).

1. Der **Igel** (Erinaceus europaeus). (Fig. 6.) An warmen Sommerabenden die Laubgehölze durchwandernd, vernimmt man häufig ein Rascheln unter den Hecken und wird, wenn man ihn nicht stört, alsbald den etwa

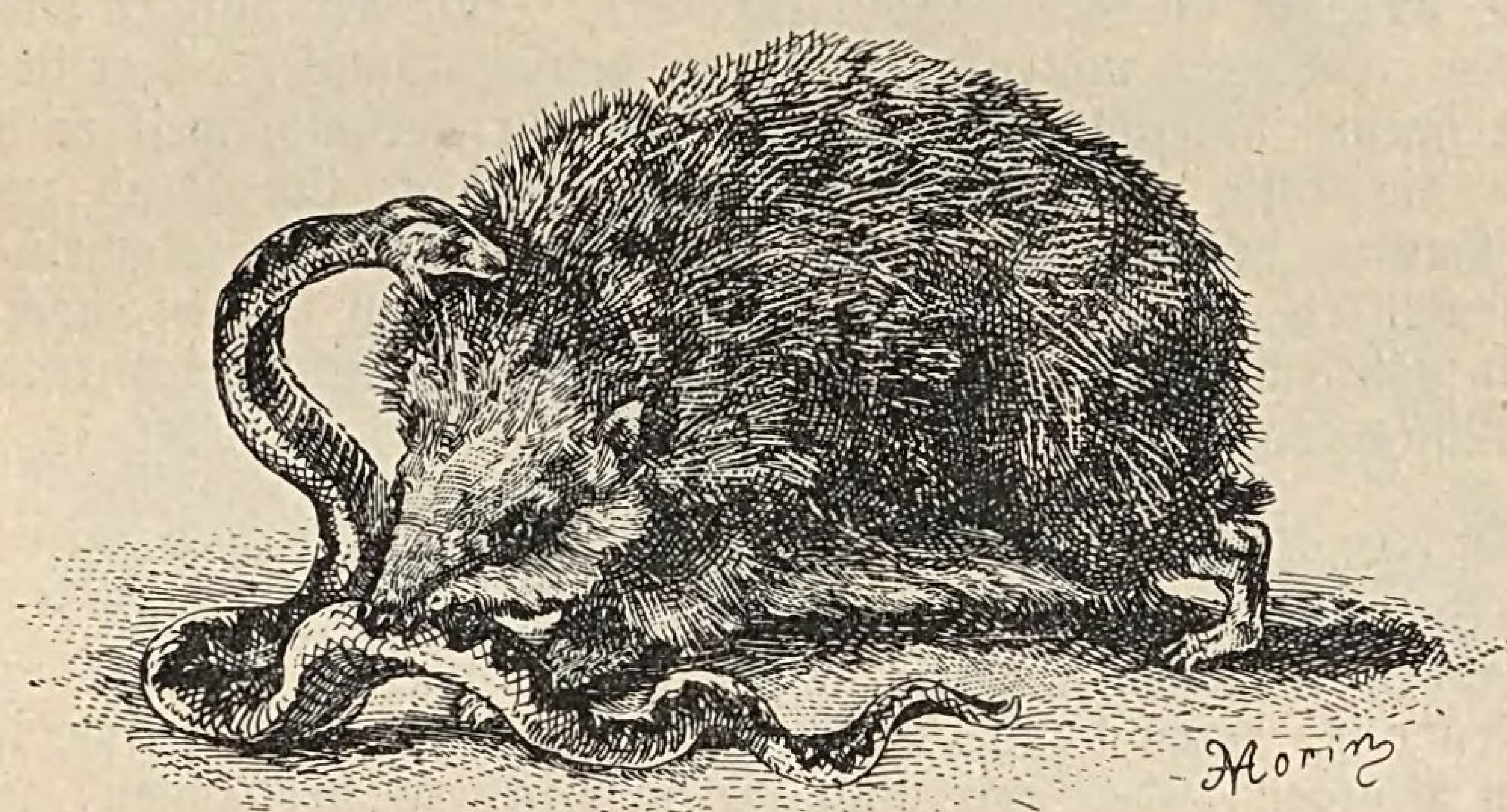


Fig. 6. Igel im Kampf mit einer Kreuzotter.
Farbe erdgrau. Länge 30 cm.

rattengroßen Igel wahrnehmen, der, mit der spitzen Schnauze bald am Boden, bald in der Luft schnuppernd, unter eigentümlich stampfenden Schritten, mit der ganzen Sohle auftretend, sein Jagdgebiet durchsucht, nachdem er den Tag in einem Moos- oder Laubhaufen verschlafen. Hier stöbert er eine Schnecke, dort einen Käfer, hinter Steinen einen Frosch oder eine Blindschleiche auf, die er unter behaglichem Schmatzen verzehrt, und wenn er, was bei seinem täppischen, ungeschickten Wesen sehr selten vorkommt, ein recht niedrig im Busch befindliches Nest erklettern kann, so ist es um die Eier oder die Jungen freilich auch geschehen. Eine Bewegung des Beobachters erschreckt ihn jetzt, und sofort rollt er sich zu einer Kugel zusammen; die grauen, dunkelgeringelten Stacheln, welche vorher glatt anlagen, starren nun nach allen Seiten, verhindern aber nicht, daß wir den Igel mit einiger Vorsicht in ein Taschentuch rollen und zur besseren Beobachtung heimtragen. Auf den Tisch gelegt, rollt er sich erst nach geraumer Zeit auf, vorsichtig erst die Nasenspitze, dann die Füße vorstreckend. Dann läuft er davon und fällt im nächsten Augenblick über den Tisch hinunter, wobei er sich hurtig wieder einrollt, um auf seine elastischen Stacheln zu fallen. Selbst ein Fall von mehreren Metern Höhe schadet ihm daher nicht.

Futter nimmt der Igel sehr bald an und macht sich durch seine Jagd auf Mäuse und Ratten verdient, denen er trotz seiner scheinbaren Schwerfälligkeit pfeilschnell nachrennt. Sein nächtliches Gepolter und seine Unreinlichkeit verursachen bald eine Verbannung in den Garten, wo er an allem möglichen Ungeziefer Nahrung genug findet; zum Besten des Gartens sollte man überall einen solchen Igel halten und ihm einen Schlupfwinkel für den Tag in irgend einer Hecke herrichten.

Auch unser Igel, von dem man im Volk, doch ganz ohne Grund, zwei Abarten, einen Hundsigel und einen Schweinsigel, unterscheiden will, gehört zu den gejagten, gehaßten und verfolgten Geschöpfen, obgleich er außerordentlich nützlich ist und Niemand Schaden zufügt. Alle Hunde hassen ihn und geraten in die größte Aufregung, wenn sie ihn finden, weil sie seiner Stacheln wegen ihm nichts anhaben können. Schlauer ist der Fuchs, der ihn ins Wasser wirft und totbeißt, sobald er sich, um zu schwimmen, aufrollt; auch der Uhu packt ihn mit seinen scharfen Krallen, ohne sich viel um die Stacheln zu kümmern. Mit der bissigen Kreuzotter besteht der Igel unter wütendem Knurren heftige Kämpfe, bis er sie erlegt; ihr Gift scheint ihm nicht zu schaden; doch nur deshalb, weil er mit den Stacheln die Bisse auffängt. Im Herbst trägt er sich Laub zu einem großen Haufen zusammen, das er sich wälzend auf seine Stacheln spießt, um bedeutendere Mengen auf einmal fortschaffen zu können (nach Lenz), und fällt während des Winters in einen tiefen, festen Schlaf, während dessen er fast fühllos scheint.

b) Maulwürfe (Talpida).

2. Der Maulwurf (Talpa europaea). (Fig. 7.) Auf einer von Wassergräben umzogenen Wiese fallen uns zahlreiche etwa 15 cm hohe Erdhaufen auf, deren dunkle Farbe ein Beweis für ihre Frische ist, und früh am Morgen haben wir auch Gelegenheit, zu beobachten, wie aus einem plötzlich im Boden entstehenden Loch die Erde kräftig herausgeschleudert wird, ohne daß wir das verborgene Tier, welches diese Arbeit verrichtet, zu Gesicht bekommen. Ein uns begleitender Pintscher aber gräbt hurtig nach und hat nach wenigen Pfotenschlägen ein quicksendes, schwarzes Geschöpf in dem Rachen, das er sofort totschüttelt.

Wir nehmen ihm den erbeuteten Maulwurf ab und sehen, daß er etwa handlang ist, einen runden, walzigen Körper mit kurzhaarigem, schwarzem oder schiefergrauem Fell, ein kleines Schwänzchen und einen rüsselartig zugespitzten Kopf besitzt. Ohrmuscheln wie bei den bisher betrachteten Tieren bemerken wir an dem Maulwurf nicht, auch die kleinen, schwarzen Augen sind nur schwer aufzufinden. Und doch ist er weder blind noch taub, sondern kann nur die Öffnungen des Gesichts- und Gehörorganes durch Hautfalten verschließen. Außerhalb seiner Höhle drückt er sofort die kleinen Augen hervor und schaut sich um. Das Auffallendste an ihm sind die Gliedmaßen: die hinteren, welche mit der ganzen Sohle auftreten, klein und schmal, die vorderen drei- bis viermal so breit, außerordentlich kräftig und mit langen, scharfen Krallen bewehrt, dabei eigentümlich seitwärts gestellt, so daß die Innenfläche nach außen und hinten steht.

Nun können wir uns erklären, wie das Tier seine Grabarbeiten verrichten kann; seine Gestalt hängt wie bei jedem Geschöpf aufs innigste mit seiner Lebensweise zusammen. Es wohnt unter der Erde in einer

mit Pflanzenstoff reich gepolsterten und mit Fluchtgängen versehenen Kammer, welche mit zahlreichen, unter der Rasendecke laufenden Gängen in Verbindung steht. Täglich werden neue ausgegraben, weshalb man auch täglich neue Haufen herausgeschaffter Erde findet, und die Länge der Röhren kann gegen 50 m betragen — eine gewaltige Arbeit für ein so kleines Tier. Auch gräbt es sich eigene Brunnenschachte, um trinken zu können.

In diesen festgetretenen Gängen findet der Maulwurf seine Nahrung, da sich beständig Mäuse, Blindschleichen, Eidechsen ꝛc. in denselben befinden, die er bei seinem, dreimal im Tag wiederholten Jagdgang überfällt und auffrißt. Besonders die Larven der Maikäfer, die Engerlinge und die zahlreichen, im Boden lebenden Regenwürmer bilden seine Nahrung. Frösche packt er oft plötzlich von unten und zieht sie hinab. Wegen seiner un-

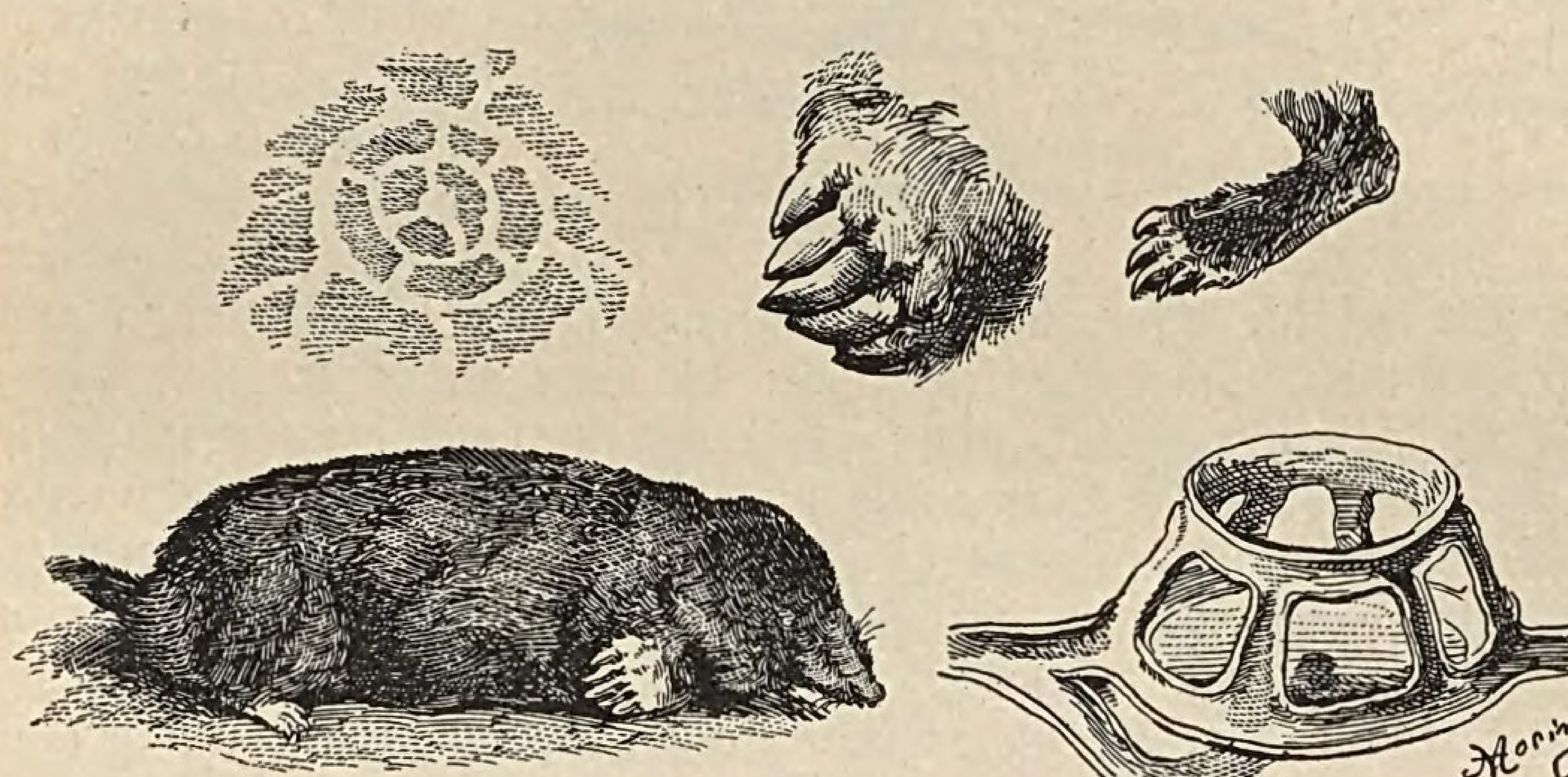


Fig. 7. Maulwurf.
Farbe schwarz. Länge 15 cm.

glaublichen Gefräßigkeit vertilgt der Maulwurf, der täglich soviel verzehrt als sein eigenes Gewicht beträgt, eine große Menge schädlichen Getiers und sollte deshalb mehr geschont werden. In einem Garten kann man ihn freilich nicht dulden; er läßt sich aber auch durch einen mit Glasscherben gefüllten Graben leicht abhalten. Auch Uferdämme kann er in schädlicher Weise durchlöchern; die Erdhaufen in der Wiese kann man dagegen leicht mit Rechen auseinanderwerfen. Ein unverträglicher, futterneidischer, unersättlicher Räuber, lebt der Maulwurf fast immer für sich allein; zwischen zwei begegnenden setzt es erbitterte Kämpfe ab, worauf der Sieger den andern auffrißt. An die Oberfläche kommt er nur in der Dämmerung, weil ihm die Sonne bald den Tod bringt; doch kann er weite Reisen unternehmen und schwimmt sogar durch Flüsse und Wasserarme, um Inseln zu erreichen.

c) Spitzmäuse (Soricida).

3. Die **Wasserspitzmaus** (Sorex fodiens). Ein Bauer fand mehrere Tage hintereinander mehrpfündige Karpfen in seinem Fischtrog tot mit ausgefressenem Gehirn und erlegte schließlich ein schwarzes Tierchen von der Größe einer Maus mit langem, spitzigem Rüssel und behaartem Schwanz auf der That. Es war die Wasserspitzmaus, im Verhältnis zu ihrer

Größe das blutgierigste Raubtier, das man kennt. Mit größter Behendigkeit läuft diese Maus auf dem Grunde des Teiches oder Baches dahin, in dessen Uferwänden sie ihre Höhlen hat, schwimmt mit Hilfe ihrer, im Bedarfsfall ausgespreizten Ruderhaare an den Zehen ebenso gewandt unter Wasser wie auf der Oberfläche, überfällt Fische, an deren Kopf sie sich festklammert, Frösche, die sie an den Beinen unter Wasser zieht, ertränkt und verzehrt junges Wassergeflügel und springt mitten aus dem Wasser heraus hoch nach einer fliegenden Libelle; kurz, jedes Tier, das sie irgend bewältigen kann, wird angegriffen und getötet. Kaum aus dem Wasser, ist ihr Pelz schon wieder trocken, und als Landtier begibt sie sich auf die Äcker, um Feldmäuse zu jagen. Doch stellen auch ihr die Eulen, Katzen, Marder eifrig nach; die Säugetiere verzehren sie aber, nachdem sie dieselbe getötet, nicht, weil ihr unangenehmer Geruch sie abschreckt. — Einheimische Verwandte dieses Tieres, die Waldspitzmaus und die winzig kleine Hausspitzmaus (Fig. 8), eines der kleinsten Säugetiere der Welt, gleichen demselben in der Lebensweise und sind kaum länger in Gefangenschaft zu halten, da sie zu gefräßig sind.

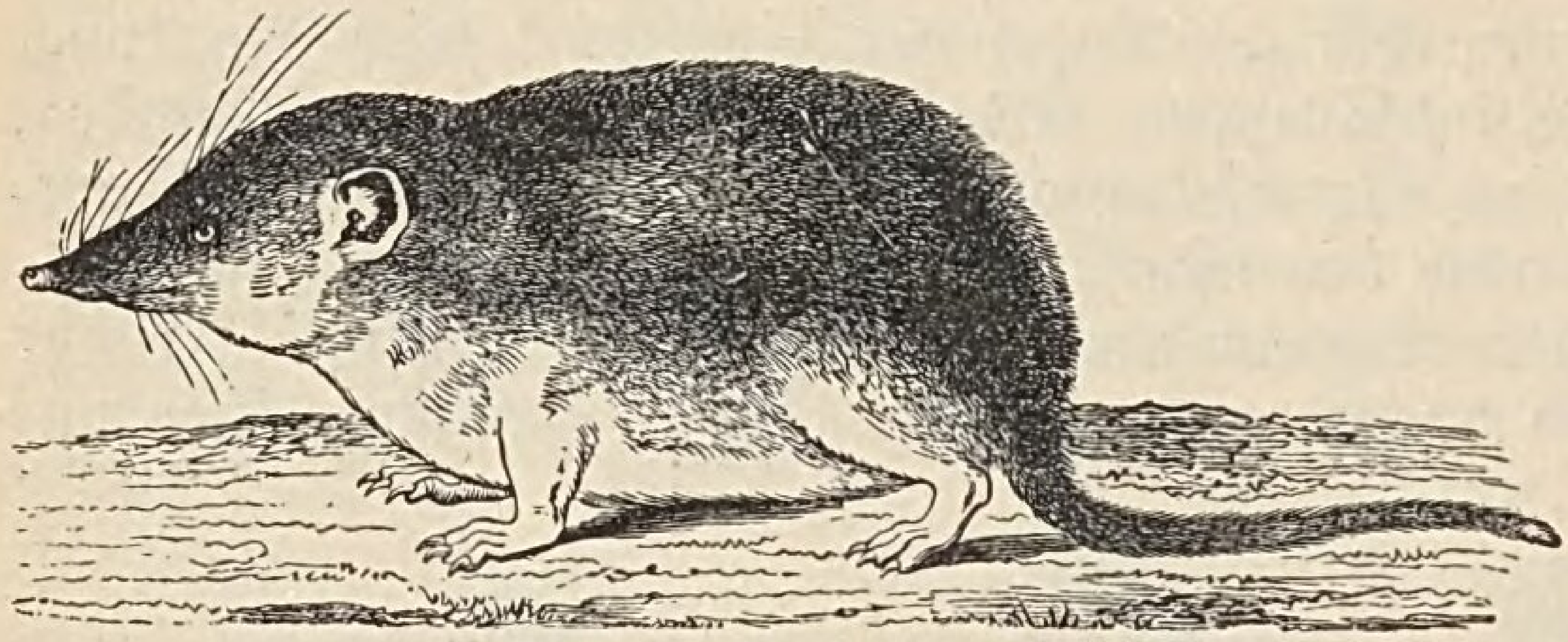


Fig. 8. Hausspitzmaus.
Farbe graubraun, Länge 7 cm, Schwanzlänge 3 cm.

Rückblick. Die Kerfjäger sind kleine Sohlengänger mit gestrecktem Kopf und mehr oder weniger rüsselförmig verlängerter Nase, gefräßige, mordlustige Tiere, welche durch Verzehren schädlichen Ungeziefers viel nützen, aber doch unverständigerweise meist verfolgt werden.

4. Ordnung. **Raubtiere** (Carnivora).

a) Katzen.

1. Der **Löwe** (Felis leo). (Fig. 9.) Wie die Katzen unter den übrigen Fleischfressern, so zeichnet sich der Löwe unter diesen wieder durch seine ganze Erscheinung aus. Der kräftige Nacken trägt einen breiten Kopf mit mutvoll blickenden, klaren Augen; der muskulöse Vorderteil ist beim männlichen Löwen mit einer dunkelbraunen, oft schwärzlichen Mähne geziert, welche ihm ein stolzes, königliches Ansehen verleiht. Kurzhaariges, lehmgelbes Fell bedeckt den übrigen Körper; der lange Schweif trägt eine Haarquaste und in dieser einen hornigen Nagel. Überaus stark entwickelt sind die Pranken mit den langen Klauen, die er wie alle Katzen beliebig vorstrecken oder zurückziehen kann. — Früher, noch in geschichtlicher Zeit, bewohnte der Löwe selbst Griechenland, und der Gepäckzug des Xerxes ward in Mazedonien noch von Löwen überfallen; jetzt ist er auf Westasien und Afrika beschränkt und selbst in letzterem Erdteil von der europäischen Feuerwaffe so verdrängt, daß er im Norden nicht mehr vorkommt, während die Römer noch 300 zu einem einzigen Kampfspiel dort zusammenfingen. Im Inneren aber dezimiert er noch immer die Herden der schlechtbewaffneten Araber und Neger.

Abends verläßt er sein Lager in Gestrüpp und Felsen am Wüstenrand und schleicht lautlos an die dornumzäunte Seribah, in welcher jene zur Nachtzeit das Vieh einpferchen; mit seinem furchtbar dröhnenden Gebrüll bringt er dann plötzlich das größte Entsetzen hervor, überspringt das Gehege, schlägt ein Stück zu Boden und ist stark genug, mit einem zweijährigen Rind im Rachen wieder über die 3 m hohe Dornenmauer zurückzusetzen und trotz seiner Last so rasch zu laufen, daß ihn selbst Berittene nicht einholen. Ganz anders benimmt er sich, wenn er Wild an der Tränke belauert; dann legt er sich still unter den Wind, damit ihn die Tiere nicht wittern, stürzt plötzlich hervor und läßt seine Stimme erst

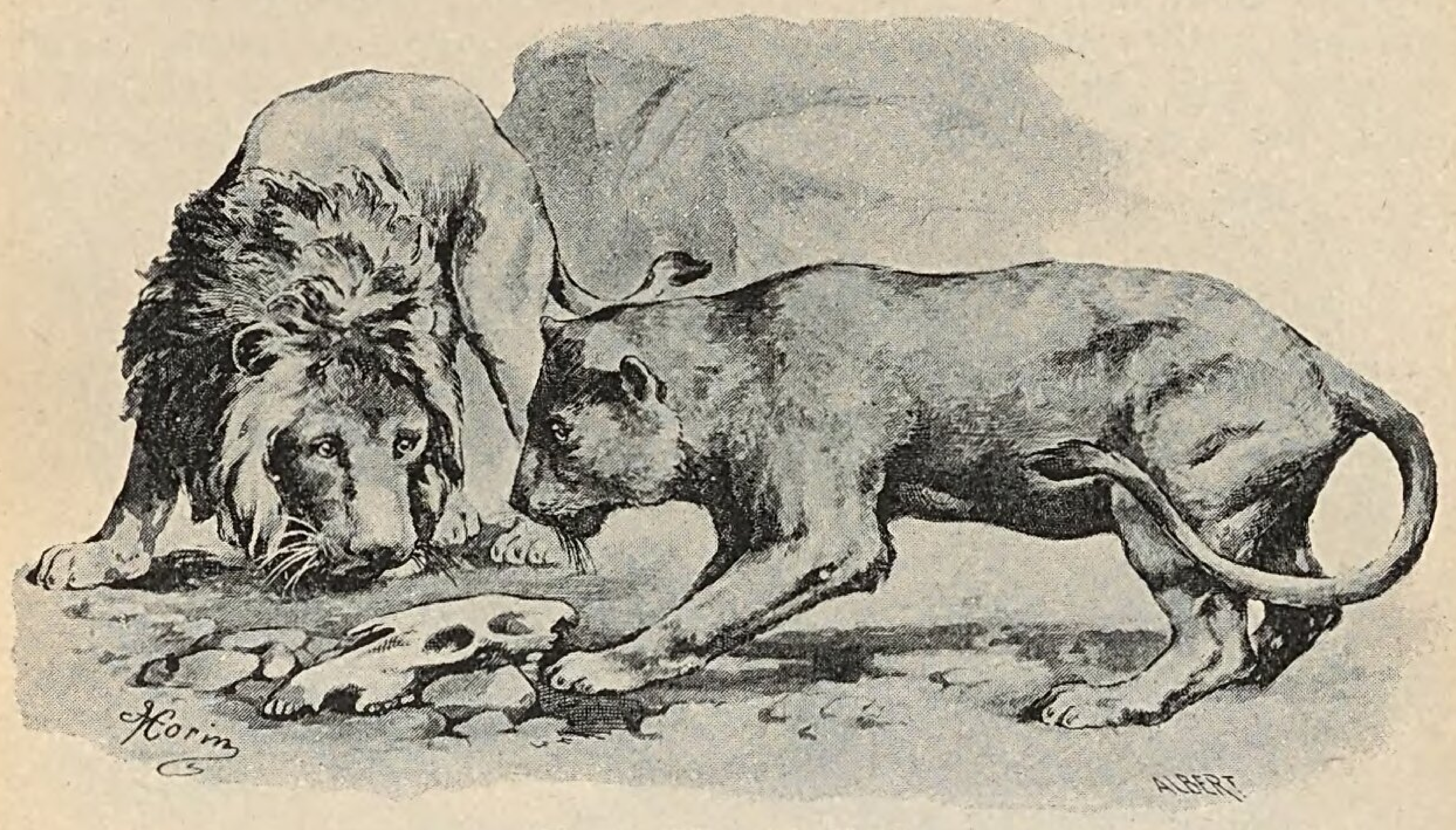


Fig. 9. Löwe und Löwin.
Farbe lehmgelb, Mähne dunkler. Höhe 1 m, Länge 1,90 m, Schwanzlänge 90 cm, Gewicht bis 170 kg.

hören, wenn er die Beute erlegt. Zuweilen begleitet der Tierkönig rudelweise die ungeheueren Scharen der Springböcke und anderer Antilopen; meist lebt er nur paarweise; die kleinere, mähnenlose Löwin verteidigt ihre, anfangs tigerartig gestreiften Jungen mit Wut, wie denn überhaupt die Löwenjagd für minder gut Berittene und Bewaffnete höchst gefahrvoll zu sein pflegt. In Tiergärten züchtet man gegenwärtig viele Löwen, zähmt sie nud richtet sie zu allerlei Kunststücken ab, einzelne haben schon 50 Jahre in Gefangenschaft ausgehalten. Die ausgezeichneten Eigenschaften des Löwen, seine Schönheit, seine Stärke und sein Mut haben ihn von alters her berühmt und zum Sinnbild der Kraft und Kühnheit gemacht. Länder und Städte führen ihn im Wappen (Bayern, Braunschweig), tapfere Krieger führten seinen Namen (Herzog Heinrich der Löwe), und kein Tier ist in der Kunst, besonders der Bildhauerei, so häufig dargestellt wie er; als Wasserspeier, Thürklopfer, Portalfigur, Wappenhalter findet er die mannigfachste Verwendung.

2. Der **Tiger** (Felis tigris). (Fig. 10.) Was für Afrika der Löwe, das ist für Indien in noch höherem Grad der Tiger: ein Herrscher des Waldes, eine Geißel für das Wild, ein Schrecken für die Haustiere und oft genug ein furchtbarer Gegner des Menschen, mit dem er bei seiner Häufigkeit

weit öfter in Berührung zu kommen pflegt als jener. Eine wahre Landplage ist er für das von der Natur so reich bedachte Land, indem er durch seine blutdürstigen Angriffe auf die Bewohner mancher Dörfer diese zur Auswanderung zwingt, selbst Straßen verlegt und monatelang den Verkehr hemmt. Die Zahl der von Tigern zerrissenen Menschen betrug nach amtlichem Bericht im Jahre 1886 über 900, ungeachtet alljährlich 1500—1700 dieser Tiere erlegt werden. Und doch ist er im allgemeinen nicht so gefährlich, als es hienach den Anschein hat; denn jene Übelthaten fallen nur einzelnen Tigern zur Last, welche von den Indern mit dem Namen „Menschentöter“ belegt werden. Die meisten Tiger sind dem Menschen



Fig. 10. Der Tiger.
Farbe goldgelb mit schwarzen Querstreifen und weißem Bart; Höhe 1,06 cm, Länge über 2 m, Schwanzlänge 95 cm.

gegenüber feige, kommen nicht in die Nähe der Pflanzungen und halten sich im Dschungel auf, um Wild zu jagen. Dort liegt die löwengroße, auf rotgelbem Grund schwarz quergestreifte, mit weißem Backenbart gezierte Katze im Dickicht der Bambus- und Schilfbestände, in deren Farbengewirr sie mit ihrem bunten Fell nur sehr schwer zu bemerken ist, um sich plötzlich auf ein Wildschwein, einen Hirsch oder anderes Wild zu stürzen, dem sie meist mit einem Schlage das Genick bricht, wobei seine Krallen 10 cm tiefe Wunden schlagen. Seltener wagt der Tiger sich an einen Büffel, denn diese wehrhaften Wiederkäuer schütteln ihn nicht selten ab und richten ihn übel zu. Hie und da reißt er eines der alten Hausrinder nieder, welche die Inder, da sie kein Tier töten, einfach in den Wald hinausjagen, und greift dann später auch die noch gebrauchten, in Herden weidenden an; dieser „Viehtöter“, wie ihn die Eingebornen nennen, ist aber ihnen gegenüber noch immer so feige, daß die Hirten mit dem Stock auf ihn loszuschlagen wagen. Seine ganze Furchtbarkeit entfaltet nur eines der, glücklicherweise seltenen, Tiere, die zufällig oder vom wütendsten Hunger getrieben, in dem Menschen eine leichte Beute kennen

gelernt haben und ihn dann jeder andern vorziehen. Solche Tiger holen am hellen Tag Einwohner eines Dorfes weg, legen sich an einer Straße in den Hinterhalt und fangen regelmäßig die Postboten trotz ihres Geleites von Fackel- und Lanzenträgern weg; sie setzen ganze Provinzen in Schrecken, bis einer der englischen Jäger sie erlegt. Diese schießen den Tiger auf dem Anstand; die Javanen fangen ihn in Fallgruben, umzingeln ihn mit Treibern und lassen ihn durch Lanzenträger erstechen, während die reichen Fürsten ihn mit Elefanten jagen, auf deren Rücken sie, in einem Türmchen sitzend, vor dem Raubtier ziemlich sicher sind, da es ihm selten gelingt, so hoch hinauf zu springen.

3. Die **Hauskatze** (Felis domesticus) (Fig. 11.) gehört zu den wenigen Tieren, welche schon so lange in der Pflege des Menschen stehen, daß ihre wildlebende Stammart nicht mehr bezeichnet werden kann. Vor mehreren Jahrtausenden war sie schon in Ägypten ein heiliges Tier, auf dessen Verletzung Todesstrafe stand, so daß der Perserkönig Cambyses, der seine Soldaten bei der Eroberung von Pelusium Katzen vor sich hertragen ließ, die Feste fast ohne Schwertstreich eroberte, weil die Ägypter aus Furcht, die heiligen Tiere zu verletzen, keinen Widerstand wagten. Die Phönizier brachten sie wahrscheinlich von dort in andere Länder; jetzt ist sie über die ganze Welt verbreitet und überall als Mäusejägerin hochgeschätzt.

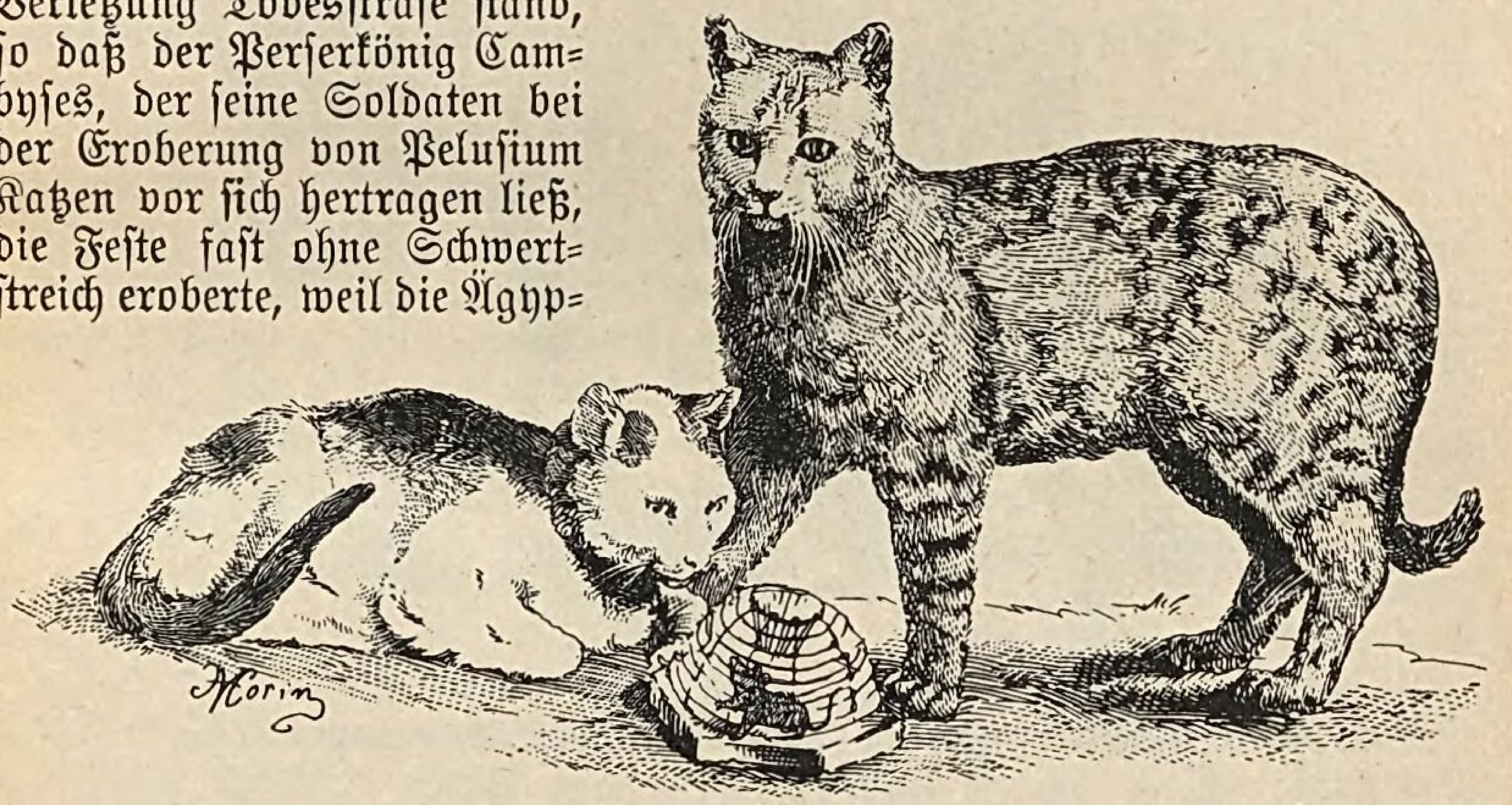


Fig. 11. Hauskatze.
Farbe sehr verschieden, Länge bis 50 cm, Schwanzlänge bis 25 cm.

Ihr schlanker, geschmeidiger Körper, der runde Kopf, die spitzen, hervorragenden Eckzähne, der lange Schwanz, die weichen Sammetpfoten mit den darin verborgenen, scharfen Krallen machen sie zu einem verkleinerten Abbild des Tigers; doch sind ihre Bewegungen geschmeidiger, ihre Formen weicher, die Haltung zierlicher. Die Farbe ist wie bei allen Haustieren sehr veränderlich und zeigt von weiß bis rot oder schwarz alle Schattierungen und Flecke; häufig tritt auch tigerartige Querstreifung auf. Ihre naturgemäße Nahrung sind Mäuse, weniger Ratten, an die sich nicht jede Katze wagt. Stundenlang kann sie auf den Zehen lautlos schleichen oder vor einem Loche lauern, bis es ihr gelingt, die Beute zu fangen, mit der sie vor dem Töten grausam spielt. Ihre Augen können sich dem Lichte derart anpassen, daß die Pupille sich bei heller Beleuchtung ganz zusammen-

zieht, in der Dämmerung aber weit kreisrund öffnet, so daß sie auch jetzt noch deutlich sieht. Bei voller Dunkelheit ist auch sie unfähig, zu sehen.

Wird die Katze nicht sehr gut behandelt, so bleibt sie beim Wegzug ihres Herrn im alten Haus, freundliche Behandlung aber vergilt sie mit größerer Anhänglichkeit. Sich selbst hält sie sehr reinlich, spielt namentlich in der Jugend anmutig mit allen beweglichen Gegenständen und lernt auch kleine Kunststücke. Freilich wird der Lärm der auf den Dächern miauenden Kater und Katzen oft recht störend, und vor ihren Diebereien in der Speisekammer ist man auch nie sicher; doch lassen sich kluge Katzen mit Stubenvögeln zusammengewöhnen, die sie dann sogar gegen fremde

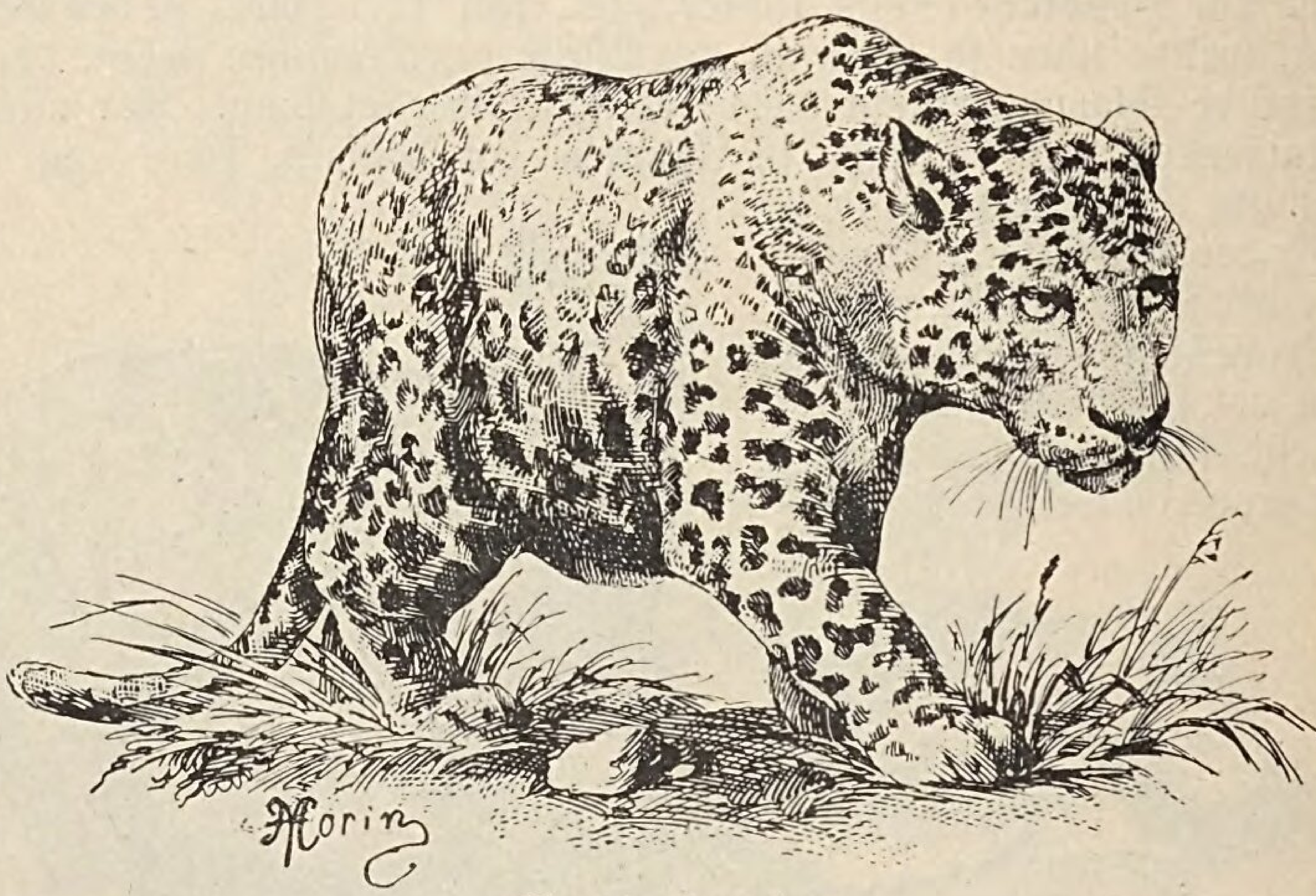


Fig. 12. Leopard.
Farbe goldgelb mit schwarzen Flecken, Länge 1,20 m, Schwanzlänge 80 cm.

Artgenossen beschützen. Bekannt ist ihre Feindschaft mit dem Hund; sie flieht vor ihm, wenn sie kann, stellt sich aber auf freiem Feld unter so drohenden Geberden, Buckelmachen, Fauchen, zur Wehr, daß die meisten sie nicht anzugreifen wagen. Jung zusammengewöhnt, schließen aber beide Tiere innige Freundschaft, wie man in jedem Försterhaus beobachten kann. Ihre, anfangs blinden Jungen pflegt sie mit rührender Sorgfalt und verteidigt sie mit beispiellosem Mut selbst gegen die größten Hunde, hat auch den Habicht bei dieser Gelegenheit schon getötet. Die Katze gilt für falsch; sie ist aber eigentlich nur selbständiger als der Hund, wird auch vielfach zu ungleichmäßig behandelt. Wohlbehagen beim Schmeicheln drückt sie durch Schnurren und Spinnen aus; bei Quälereien macht sie freilich von Zähnen und Krallen Gebrauch.

Verwandte der genannten Tiere sind in Europa die unbändige **Wildkatze** (F. catus), ein seltener Bewohner des Bergwaldes, nicht mit den verwilderten Hauskatzen zu verwechseln, welche in Wald und Feld Hasen, Rebhühner und Vögel, selbst Fische und Krebse fangen, sowie der weit größere, nur mehr im Norden vorkommende **Luchs** (F. lynx). Ferner zählen hieher der große, starke **Jaguar** (F. onca), der in Amerika die Stelle des Tigers vertritt, auf rotgelbem Fell mit schwarzen Ringflecken

gezeichnet ist und nicht selten Leute am Wachfeuer, selbst schwimmend Ruderer im Bote angreift; der prächtig gezeichnete, in manchen Gegenden Afrikas wegen seiner Räubereien sehr gefürchtete **Leopard** (F. leopardus) (Fig. 12) und der indische **Panther** (F. pardus), von dem eine fast schwarze Abart vorkommt.

Eine der merkwürdigsten Katzen ist der **Gepard** (F. guttatus) oder Jagdleopard aus Afrika, weil er durch seine langen Beine mit unbeweglichen Krallen eine Art Übergang zu den Hunden bildet. Das leicht zu zähmende Tier wird zur Jagd auf Antilopen abgerichtet.

Rückblick. Die Katzen sind die vollendetsten Raubtiere; ihre Waffen sind die, mit Ausnahme einer einzigen Art, zurückziehbaren Krallen und die scharfen Eckzähne. Gehör und Gesicht sind sehr scharf, starke Schnurborsten scheinen dem Tastsinn der nächtlich lebenden Tiere zu dienen. Die überaus rauhe Zunge zerfeilt das Fleisch der Beute; die kleineren Arten besitzen eine beliebig zu verengernde Pupille. Die Zahnformel ist $\frac{4.\ 1.\ 6.\ 1.\ 4.}{3.\ 1.\ 6.\ 1.\ 3.}$

b) Hunde.

A) Hyänen (Hyaenida). 1. **Streifenhyäne** (Hyaena striata). Wenn der Löwe sich gesättigt von einer Beute zurückzieht, kommen die, großen Hunden ähnlichen, hellgrauen, quergestreiften Hyänen herbei, welche sich häufig auf seinen Spuren finden, und balgen sich unter schauerlichem, nachts weit hörbarem Geheul um die blutigen Reste, von denen sie kaum ein paar Knochen übrig lassen. Die häßlichen, überaus gefräßigen Tiere, deren vorn viel höherer Rücken mit einer langen Mähne versehen ist, treiben sich, den dicken, plumpen Kopf gesenkt, humpelnden Ganges um die Araberdörfer herum, raufen sich mit den Hunden, ergreifen aber vor jedem, nur mit einem Stock Bewaffneten die Flucht. Zuweilen rauben sie Haustiere, sind aber als Aasfresser eigentlich nützlich. Der Eingeborne fürchtet weder sie noch die ähnliche, ebenso feige, dunkelgefleckte Hyäne, welche gleich der ersten in Menagerien gewöhnlich als eines der furchtbarsten Raubtiere geschildert wird.

B) Eigentliche Hunde. 1. Der **Haushund** (Canis familiaris). Kein Tier verdient in so hohem Grade die Teilnahme des Menschen als der Hund, der seit vielen Jahrtausenden sein treuer Begleiter durch alle Erdteile ist und im Laufe dieser Zeit eine Menge von Abarten ergab, welche jedoch alle durch den meist länglichen Kopf, die runde Pupille, die wagrechte Haltung des Kopfes und des nach links gedrehten Schwanzes, sowie die glatte, lang vorstreckbare Zunge gekennzeichnet sind und an den Vorderfüßen fünf, an den hinteren vier Zehen mit unbeweglichen Krallen tragen. Sein Anpassungsvermögen gestattet ihm, ebensogut an der Südsee von Vegetabilien und im Norden von Fischen, wie bei uns von gemischter Kost zu leben. Niemals gedeiht er ohne den Menschen, denn selbst die verwilderten Hunde des Orients kommen tagsüber an bestimmte Häuser, um zu betteln. Die Wachsamkeit, Gelehrigkeit, Treue des edlen Tieres, welches unter Umständen sein Leben für seinen Herrn opfert, haben ihm von alters her allgemeine Wertschätzung gesichert, namentlich ist seine Anhänglichkeit oft Gegenstand der Dichtung und Sage geworden (Argos des Odysseus). Mit Verständnis scheint der Hund jede Bewegung seines

Herrn zu beobachten, kennt am Klang seiner Stimme Wohlwollen oder Tadel, zeigt ein „schlechtes Gewissen", wenn er etwas verschuldet, unbändige Freude, wenn er mitgehen darf, haßt schlechtgekleidete Personen, lernt unzählige Kunststücke.

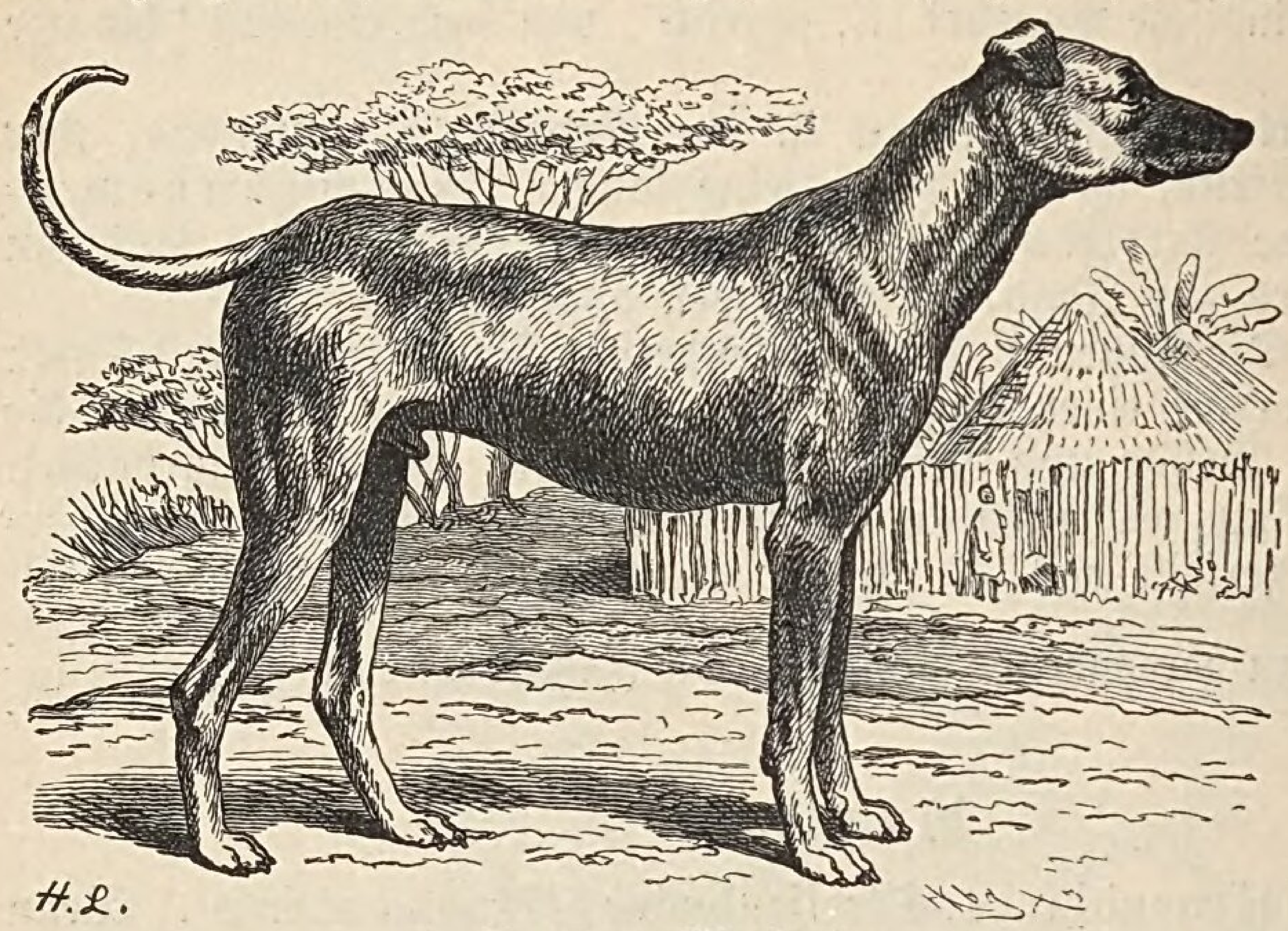
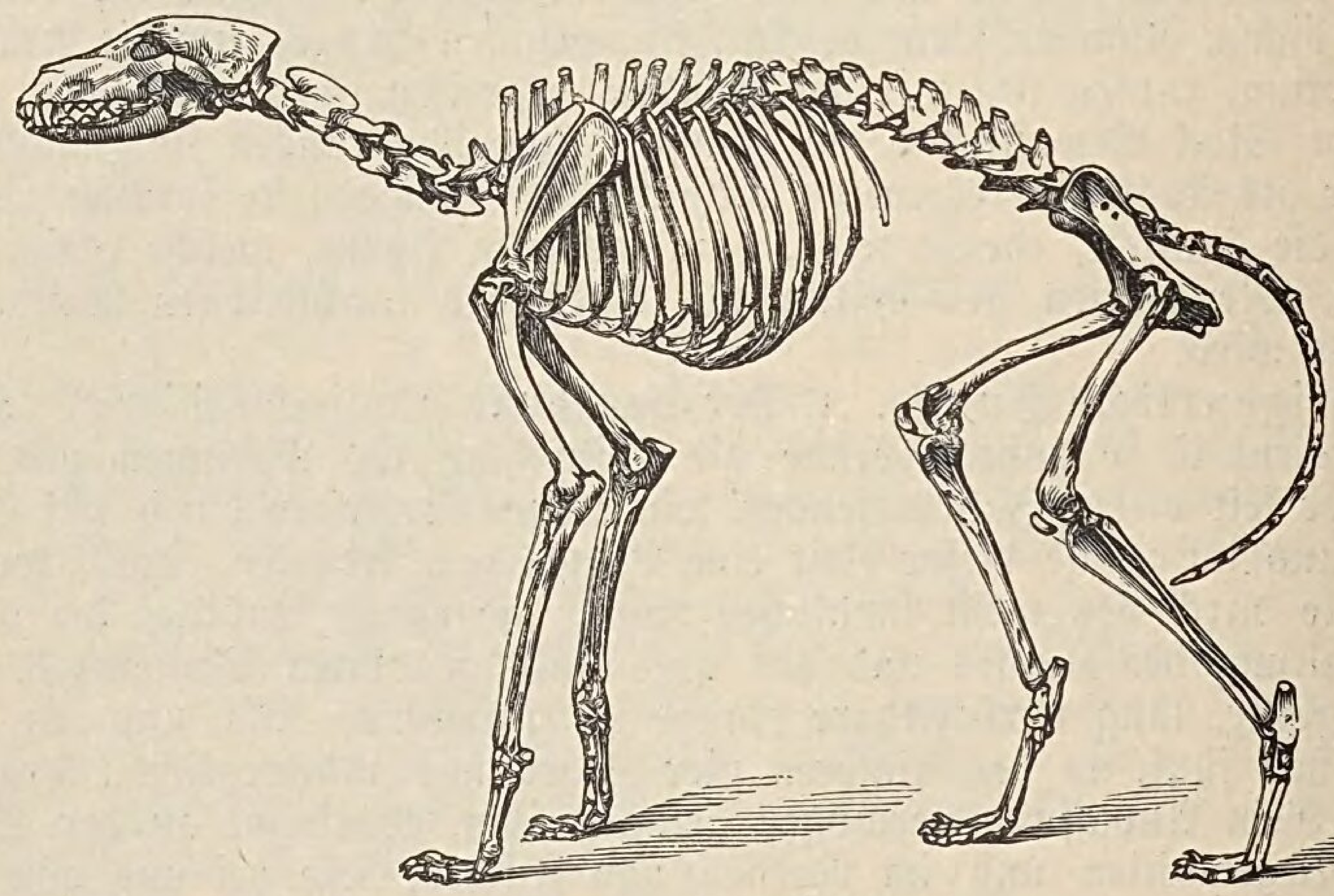


Fig. 13 a. Windhund.
Farbe verschieden; Höhe bis 80 cm.

Leider birgt der Umgang mit diesem, sonst so vortrefflichen Tier zwei große Gefahren für den Menschen: den Hundebandwurm und die Tollwut. Der erstere ist ein kleiner Eingeweidewurm, welcher von Personen aufgenommen wird, die sich unverständigerweise Gesicht und Hände belecken lassen. Durch den Blutstrom gelangt er in verschiedene Organe, wie ins Auge, das er zerstört, oder in die Leber, wo er zu einer faustgroßen Blase anschwillt und qualvollen Tod veranlaßt.


Fig. 13 b. Windhundskelett.

Die Tollwut oder Wasserscheu befällt den schlechtgepflegten Hund, wenn er bei großer Hitze Mangel an Wasser leidet; er wird mürrisch, läßt Kopf und Schwanz hängen, bekommt trübe Augen, gesträubte Haare, schäumt, rennt wie toll dahin und beißt jedes begegnende Geschöpf, bis er verendet. Die Gefahr liegt darin, daß das Gift sich dem Blut der

Gebissenen mitteilt und nur zu häufig dieselbe entsetzliche Krankheit bei ihnen hervorruft, gegen die noch immer kein sicheres Mittel gefunden ist.

Zu den Eigentümlichkeiten des Hundes gehört noch, daß er fast gar nicht schwitzt, vor einem Witterungswechsel unangenehm riecht, sein Lager oft unter vielen Umständlichkeiten vorbereitet, den Vollmond jämmerlich anheult und Musik, besonders helle Töne, meist nicht leiden kann. Im Schlafe scheint er oft zu träumen.

Gar verschieden in Größe wie in Farbe, nicht minder in ihren Charaktereigenschaften sind die Spielarten, deren jede eine andere Verwendung findet.

Der schlanke, hechtköpfige **Windhund** (Fig. 13 a und b) jagt pfeilschnell hinter dem Hasen her und läuft eine volle Stunde so schnell wie ein Personenzug fahren kann; er ist der Liebling des Arabers, der ihn zur Gazellenjagd verwendet.



Fig. 14. Junger Hühnerhund.

Stundenlang steht, wenn es sein muß, der **Hühnerhund** (Fig. 14) mit einem angezogenen Vorderfuß vor dem geduckten Wild, während der **Spürhund**, die Nase am Boden, schnell und sicher der Fährte desselben folgt; der niedrige **Dächsel** aber ist mit seiner unbändigen Jagd- und Kampflust der beste Bekämpfer des bissigen Fuchses oder Dachses in seiner eigenen Behausung, freilich hat er auch als böser Raufer und neidischer Gesell weniger Freunde.

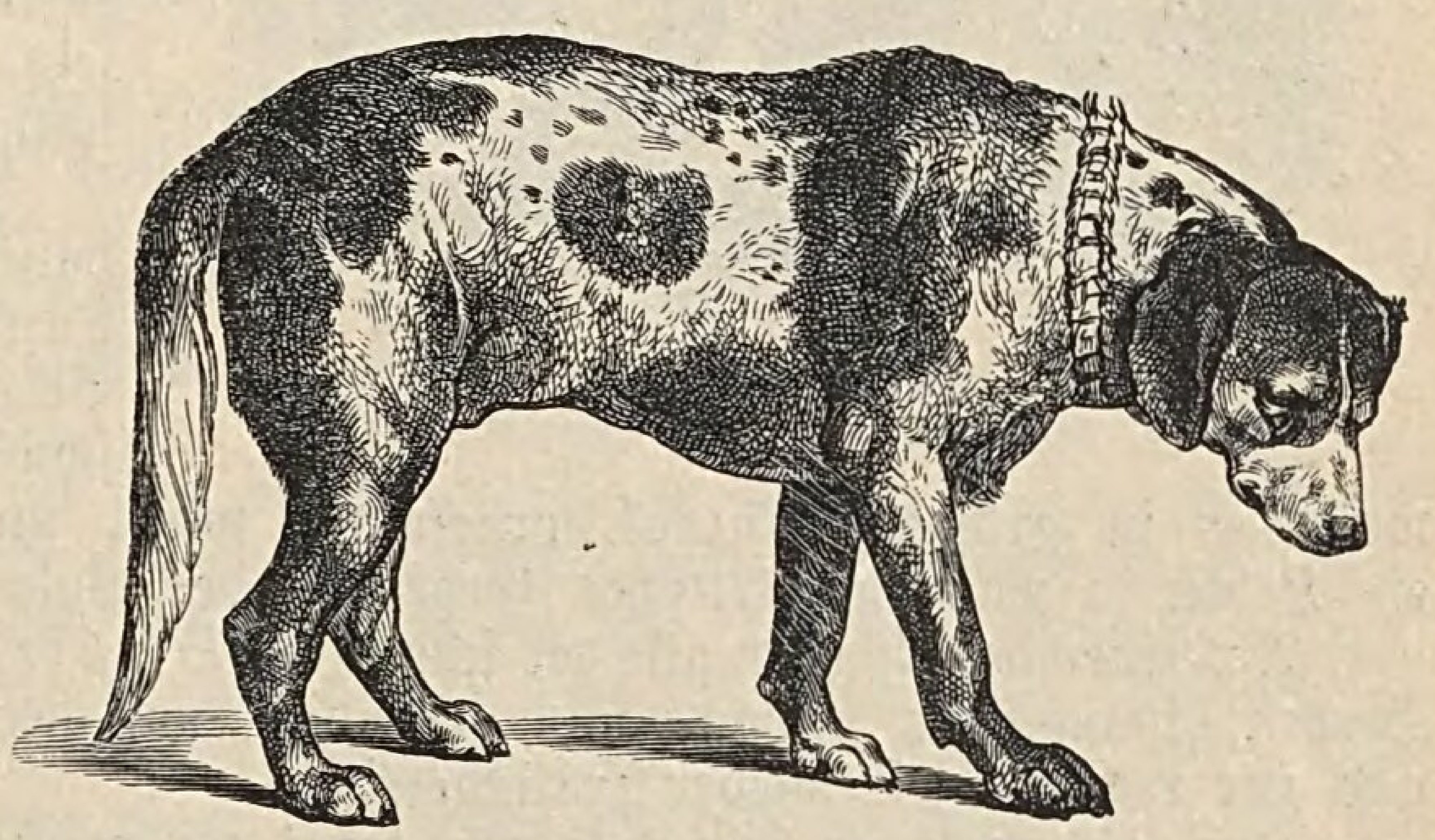


Fig. 15. Bernhardiner (Barry).

Der große, langhaarige **Neufundländer**, der sich zu seinem Vergnügen stundenlang schwimmend im Wasser herumtreibt, zeigt schon durch seine zwischen den Zehen befindliche Schwimmhaut, daß er fürs Wasser geschaffen ist und groß erscheint die Anzahl der Menschen, welche dieser treffliche Schwimmer schon dem Tode des Ertrinkens entrissen.

Ihm ähnlich war der kräftige, zottig behaarte Bernhardiner, seit 1816 ausgestorben, eine starke, große Rasse auf den einsamen Berghospizen der schweizer Alpen, besonders dem St. Bernhard, welche bei Schneesturm freudig bellend in das Unwetter hinausstürmte, um die ermattet zusammengesunkenen Verirrten aufzusuchen, zu führen oder ihnen, wenn sie nicht wieder zu sich kamen, Hilfe herbeizuholen. Der berühmte Barry (Fig. 15) rettete allein über 40 Menschen das Leben. Jetzt sind diese Tiere durch die Leonberger Rasse ersetzt.

Ein böses, bissiges Geschöpf von überaus häßlicher Erscheinung ist der rundköpfige, stämmige Bullenbeißer, eine Dogge von gewaltiger Kraft und unzähmbarem Mut, daher zur Jagd auf die größten Raubtiere verwendbar. Seine Augen sind eulenartig groß, nach vorn gerichtet, die Nase wie gespalten, die Zähne des vorstehenden Unterkiefers bloßliegend. Nicht viel weniger häßlich, dazu noch dumm, faul und feige ist der Mops, ein ganz entarteter Hund.

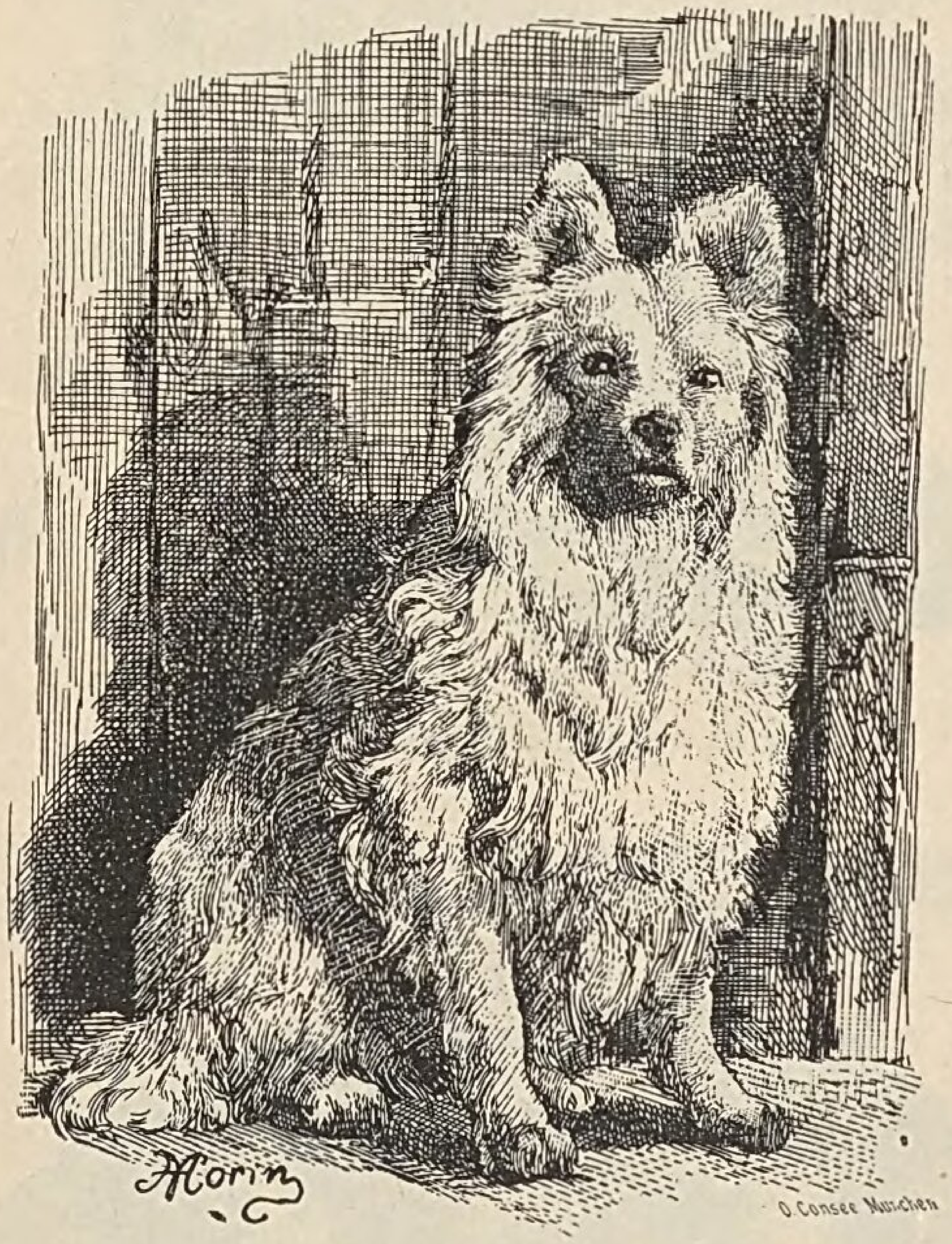


Fig. 16. Spitz.

Der fuchsähnliche, meist weiße Spitz (Fig. 16) ist der wachsamste von allen, ein unruhiger, kluger, aber oft bissiger Hund, der zwar gelehrig, aber auch eigensinnig ist und durch sein unaufhörliches Kläffen lästig wird.

Ihm ähnelt der ausdauernde, kräftige Eskimohund, der bei schlechter Behandlung und Kost die schwersten Schlitten zieht, wenn er in größerer Anzahl vorgespannt wird, und der oft ganz allein ein Leben in jenen unwirtlichen Gegenden der Polarzone ermöglicht.

Als einer der klügsten gilt der schottische Schäferhund, der allein die Herden hinausführt, bewacht und verteidigt, von den Fruchtfeldern abhält und zur rechten Zeit wieder zurückgeleitet.

Zur Unterhaltung seines Herrn trägt am meisten der langwollig behaarte Pudel bei, dessen Gutmütigkeit, Gelehrigkeit und Freundlichkeit gegen jedermann sprichwörtlich sind. Kein Hund lernt leichter Kunststückchen als er; apportieren, Tanzen auf den Hinterfüßen lernt er ganz von selbst und vertritt durch seine Nachahmungslust die Stelle des Affen unter seinen Artgenossen.

Der **Fuchs** (Canis vulpes). (Fig. 17). Der nächste Verwandte des vorigen, unterscheidet sich derselbe doch sofort durch die niedrigere Gestalt,

die ungemein spitze Schnauze, die großen Ohren, welche den Schädel sehr breit erscheinen lassen, sowie die Rechtskrümmung des dichtbehaarten Schwanzes (Rute), den er nachschleppt, vom Hund. Die schrägliegenden Augen mit länglicher Pupille machen den Eindruck der Verschlagenheit und Tücke, die auch bei jung aufgezogenen schließlich immer wieder zum Durchbruch kommt.

Der Fuchs ist gegenwärtig, nachdem Bär, Wolf und Luchs vertilgt sind, in unsern Wäldern noch das größte Raubtier und kommt selbst in der Umgebung volkreicher Städte, wie München, noch ziemlich häufig vor; er erreicht oft ein Gewicht bis 14 Pfund und darüber. Deutschland allein liefert noch 100000 Fuchsfelle im Jahr. Nur seine große Schlauheit vermag ihn trotz aller Nachstellungen so lange zu erhalten. Zahllos, aber auch vielfach erfunden und übertrieben, sind die Erzählungen von seiner List. Es ist z. B. richtig, daß er den Igel ins Wasser wirft, um ihn aufzurollen,

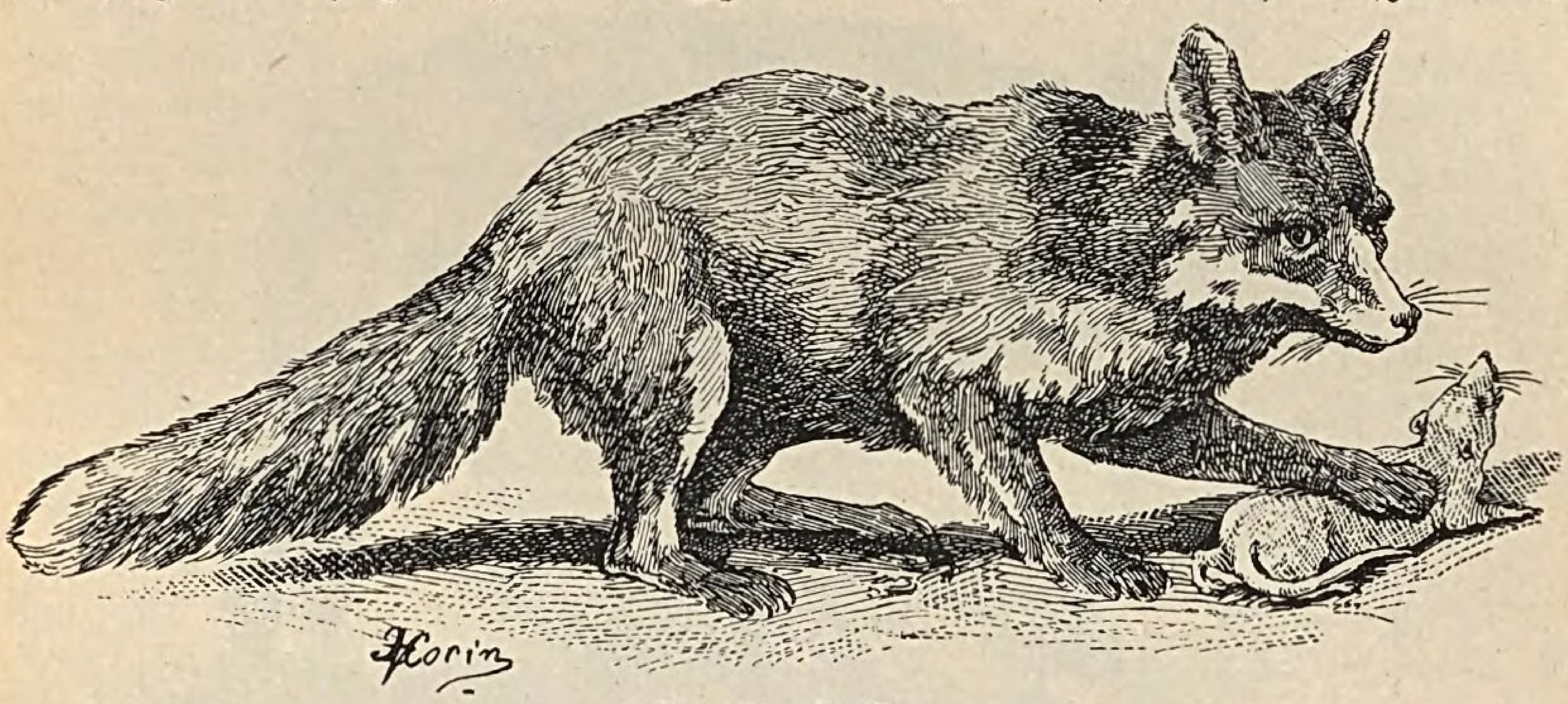


Fig. 17. Fuchs.
Farbe rotbraun, Länge 90 cm, Schwanzlänge 50 cm, Gewicht bis 9 kg.

daß er unter dem Tellereisen durchgräbt, um die Lockspeise ohne Gefahr herauszubekommen, in nächster Nähe seines Baues selten raubt, um sich nicht zu verraten; aber es ist eine Fabel, daß er, um sich von den Flöhen zu befreien, rückwärts ins Wasser geht, bis sich diese in ein Moosbüschel in seinem Rachen geflüchtet haben, das er dann wegwirft.

Er verschont nichts, was er bewältigen kann; während er sich in mäusereichen Jahren nur von diesen schädlichen Nagern sättigt, beschleicht er ein andermal spielende Hasen, geduckte Rebhühner, Wildenten im Röhricht, freilich auch Hühner und Gänse, wenn sie keine sichere Umhegung schützt. Selbst an junge Rehkälber wagt er sich, doch nur, wenn die Alte nicht in der Nähe ist, die mit ihren hartschaligen Vorderläufen tüchtig auf ihn losschlägt. Im allgemeinen ist er weit mehr nützlich als schädlich, denn bei guter Verwahrung des Hausgeflügels muß er sich an Wald- und Feldtiere halten, welche sämtlich Kulturfeinde sind. — Der Jäger nennt ihn eben darum von seinem Standpunkt aus einen schädlichen Räuber. Im Winter, wo weder Blattwerk noch Gras ihm das Anschleichen ermöglichen, hungert er oft sehr und geht dann leichter in die gelegten Fallen, meist Schlageisen, die er sonst klug vermeidet. Es soll vorkommen, daß er sich den in der Falle steckenden Vorderlauf lieber abbeißt, als in Gefangenschaft gerät. Seine Lebenszähigkeit ist sehr bedeutend.

Die Füchsin (Fehe) zieht sich in den mit großer Vorsicht unter Baumwurzeln oder im Dickicht angelegten, mit Fluchtröhren versehenen Bau zurück und wütet, wenn sie ihre 4—7 Jungen geworfen, mehr als je unter dem Wilde. Sie liebt ihre Kinder außerordentlich, trägt sie bei Gefahr davon und ist ängstlich für ihre Sicherheit bemüht. Einem gefangenen, angeketteten Füchslein trug die Fehe in der Nacht einen totgebissenen Truthahn zu. Verwaister Jungen nehmen sich häufig andere Alte an und ziehen sie groß.

Gejagt wird der Fuchs bei uns mit Treibern, an denen er sich aber häufig vorbeidrückt, oder mit Hilfe von Dachshunden, die man in seinen Bau hineinschickt, in Schottland und Irland mit Windhunden, denen die Jagdgesellschaft zu Pferde folgt. Im Mittelalter war das „Fuchsprellen“ eine Belustigung der Vornehmen.

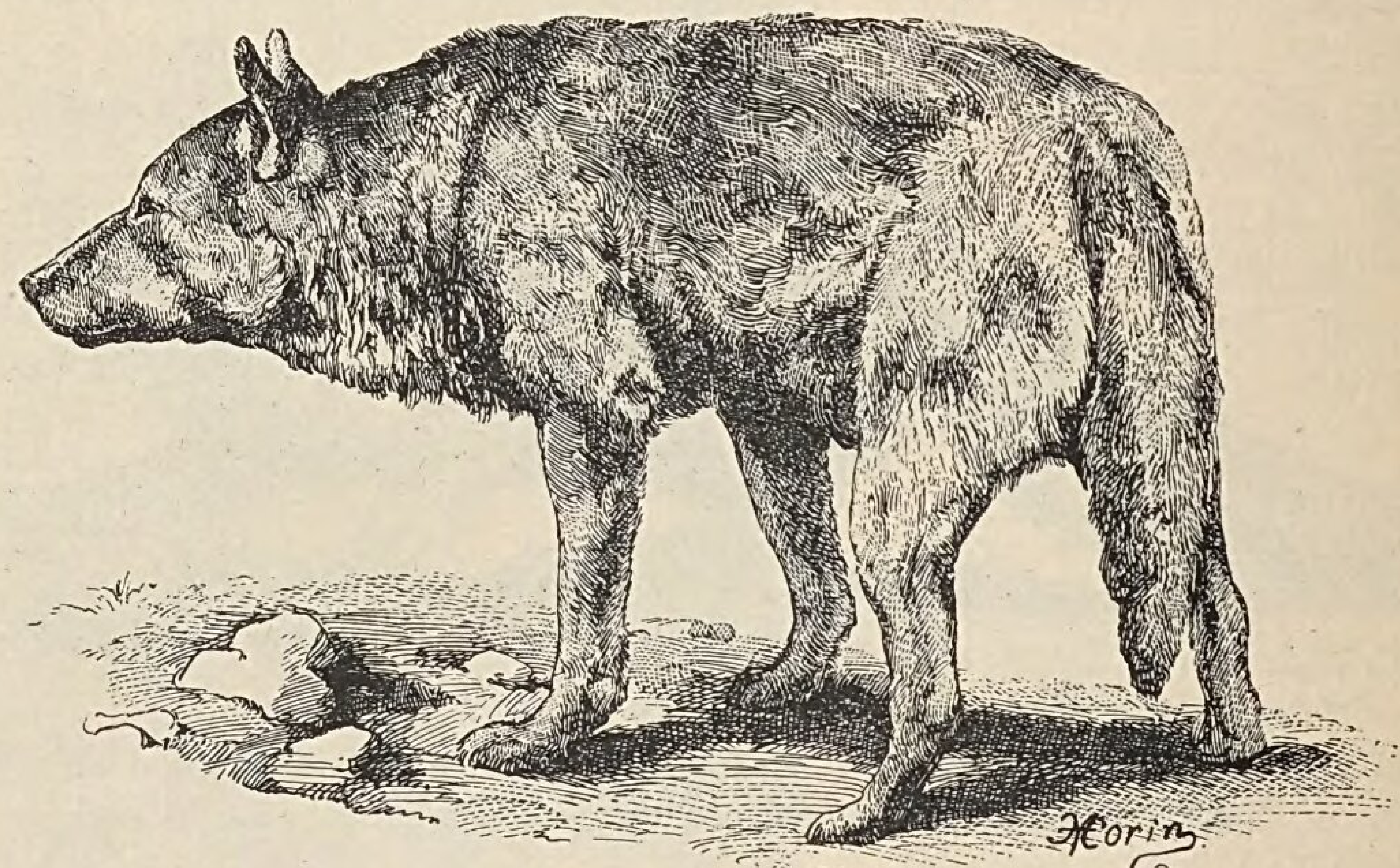


Fig. 18. Wolf.
Farbe fahl graugelb, Länge 1,20 m, Schwanzlänge 45 cm, Höhe 85 cm, Gewicht bis 50 kg.

Im Tierreich hat er Feinde am Wolf, der ihn sofort angreift und auffrißt, und an den großen Adlern, die ihn im Gebirg zuweilen packen. Einmal zerbiß ein so gefangener Fuchs dem Adler, der ihn schon turmhoch getragen, die Brust und sank mit dem sterbenden Raubvogel herab, worauf er entrann.

Ausländische Füchse sind der zierliche, lehmgelbe **Fenek** aus Ägypten, ein überaus niedliches Tierchen mit ungeheuren Ohren, das im Wüstensand und in Ruinen verborgen lebt, und der im Winter schneeweiße Eis- oder **Polarfuchs** von Grönland (Canis lagopus), über dessen freche Zudringlichkeit und Unverschämtheit alle Nordpolfahrer zu erzählen wissen, denen er im Schlaf Decken und Zelte benagt und die Vorräte gestohlen. Den wertvollsten Pelz (bis 200 Mark) hat eine Varietät desselben, der Blaufuchs.

Der **Wolf** (Canis lupus). (Fig. 18.) Weit seltener als der Fuchs ist dieses große Raubtier bei uns geworden, obwohl es noch vor einigen Jahrzehnten in Deutschland ziemlich häufig auftrat. In Preußen kamen im Jahre 1817 noch 1080 Wölfe zum Schuß, 1819 wurden noch 19 Menschen von ihnen zerrissen. Die niedrigen Buschwaldungen der Reichslande

beherbergen ihn noch immer in bedeutender Anzahl; 1872—82 wurden 459 Wölfe dort erlegt. Eines dieser Raubtiere, welches am Schliersee und Tegernsee hauste, zerriß, bis man es töten konnte, gegen 1000 Schafe und eine Menge Wild. Noch findet man auf unsern Almwiesen die Spuren alter Wolfsgruben als Beweis für die frühere Häufigkeit des Tieres. Eine wahre Landplage ist er noch in Rußland, wo er alljährlich gegen 180000 Pferde und Rinder und nahezu 400000 Schafe, Ziegen u. s. w. zerreißt und einen Schaden von 60 Millionen Rubel veranlaßt. Und doch ist er ein feiges Geschöpf, das dem Menschen am Tag ängstlich ausweicht, unter Telegraphendrähten nicht durchläuft, weil er sie als Fallen betrachtet, und aus demselben Grunde statt durch das offene Thor daneben über die Mauer springt, um zu rauben. Wo Pferde und Rinder in Herden weiden, zieht der Wolf den kürzeren; die ersteren schlagen ihn mit den Hufen, die letzteren nehmen ihn auf die Hörner, und eine Schweineherde wird ihm vollends zum Verderben; nur einzelne, abseits weidende oder junge Tiere fallen ihm zur Beute. Im strengen Winter, vom wütenden Hunger gepeinigt, ändern aber die Scharen der Wölfe, deren Geheul man um die Dörfer Rußlands und Siebenbürgens vernimmt, ihr Benehmen, greifen tollkühn selbst den Bären in seinem Lager an, überfallen den starken Elch, ziehen die Hofhunde aus ihren Hütten, dringen in schlechtverwahrte Ställe und zerreißen alljährlich holzsammelnde Bauern und einsame Wanderer trotz verzweifelter Gegenwehr. Obwohl aus Rußland noch 20—25000 Wolfsfelle jährlich in den Handel kommen, ist noch fast keine Verminderung dieses Räubers zu bemerken.

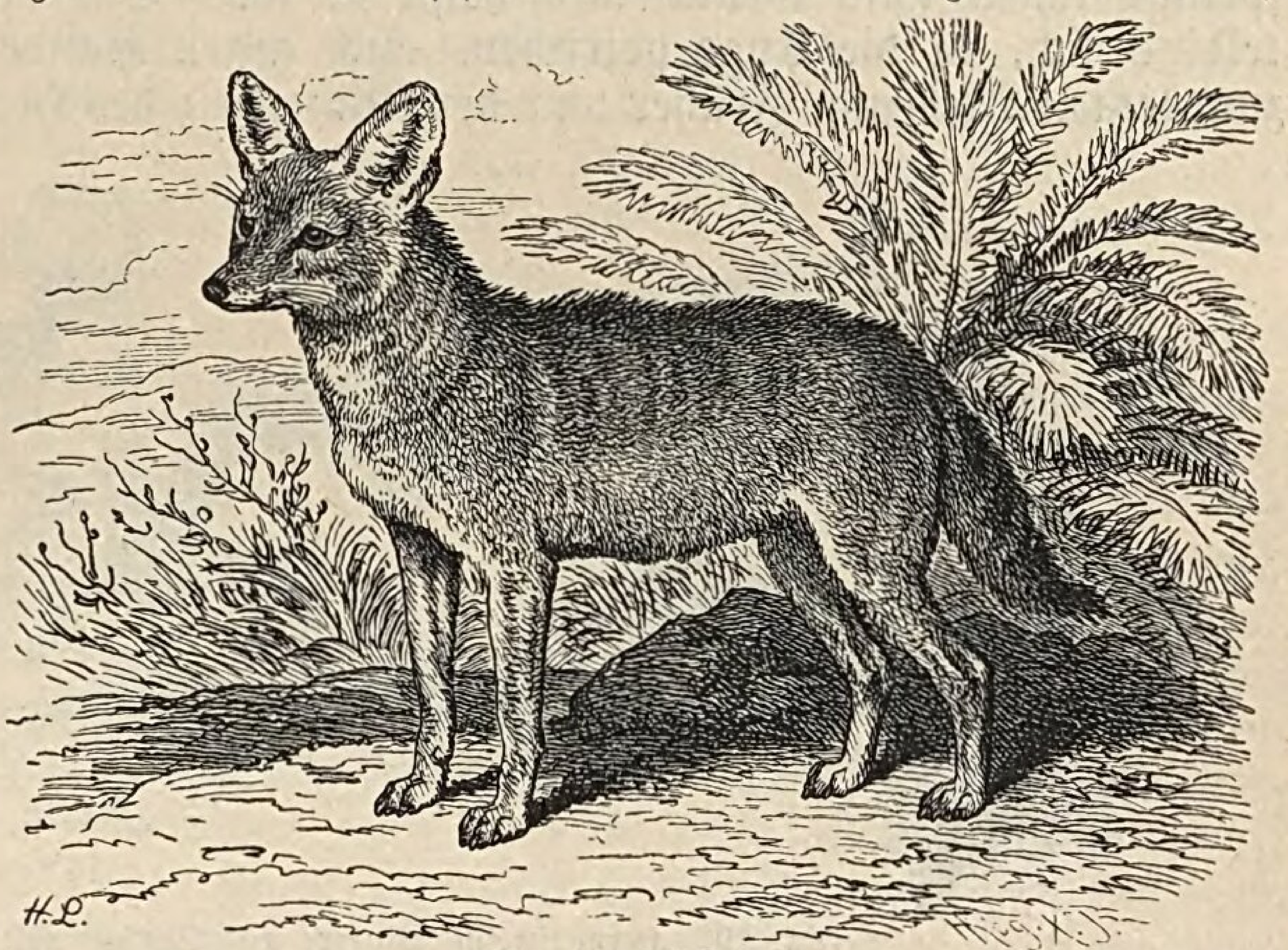


Fig. 19. Schakal.
Grundfarbe dunkelgraugelb, Länge 80 cm, Schwanz 50 cm, Höhe 50 cm.

Außer seiner bedeutenden Größe unterscheiden ihn das gelblichgraue Fell, die schrägen Augen mit runder Pupille, der herabhängende, langbehaarte Schwanz von den Füchsen.

Zwischen Hund und Wolf steht der gelblichgraue **Schakal** (Canis aureus) (Fig. 19), mit weißer Kehle; das nächtliche Geheul dieses Tieres, welches sich herdenweise in den asiatischen Küsten herumtreibt, ist jedem Reisenden bekannt, der sie durchwanderte.

Rückblick. Die echten Hunde können ihre Krallen nicht einziehen wie die Katzen, sie treten mit den Zehen auf, leben in der Wildnis vom Raub, wobei sie häufig gesellig jagen, und gehören zu den klügsten Tieren. Alle sind zähmbar, eine Art gehört sogar zu den ältesten Haustieren und ist oft mehr Freund und Begleiter als Diener des Menschen.

c) Die Marder (Mustellida).

1. Das **große Wiesel** oder Hermelin (Mustela erminea). (Fig. 20.) Im Gebüsch der Laubwälder, zwischen den Steindämmen der Flüsse, im Felsgeröll haben wir fast in ganz Oberbayern Gelegenheit, dieses überaus schlanke, erdbraune Tierchen zu beobachten, wie es unter den flinksten Bewegungen sich spielend mit anderen balgt, Käfer, Mäuse fängt, aber auch Eier aus Vogelnestern nimmt. Zwischen ihm und der Wasserratte, die es schwimmend verfolgt, oder dem bissigen Hamster setzt es erbitterte Kämpfe ab, aus denen es jedesmal als Sieger hervorgeht, und wenn es seinen, bis auf die schwarze Schwanzspitze schneeweißen Winterpelz bekommen hat, schleicht es sich im Schutz dieses Kleides selbst auf alte Hasen los, springt ihnen aufs Genick und beißt sie tot. Das mutige Geschöpf verteidigt sich, in die Enge getrieben, auch gegen Hunde und Menschen bis zum letzten Atemzug. Früher war der Winterpelz des Hermelins hochgeschätzt

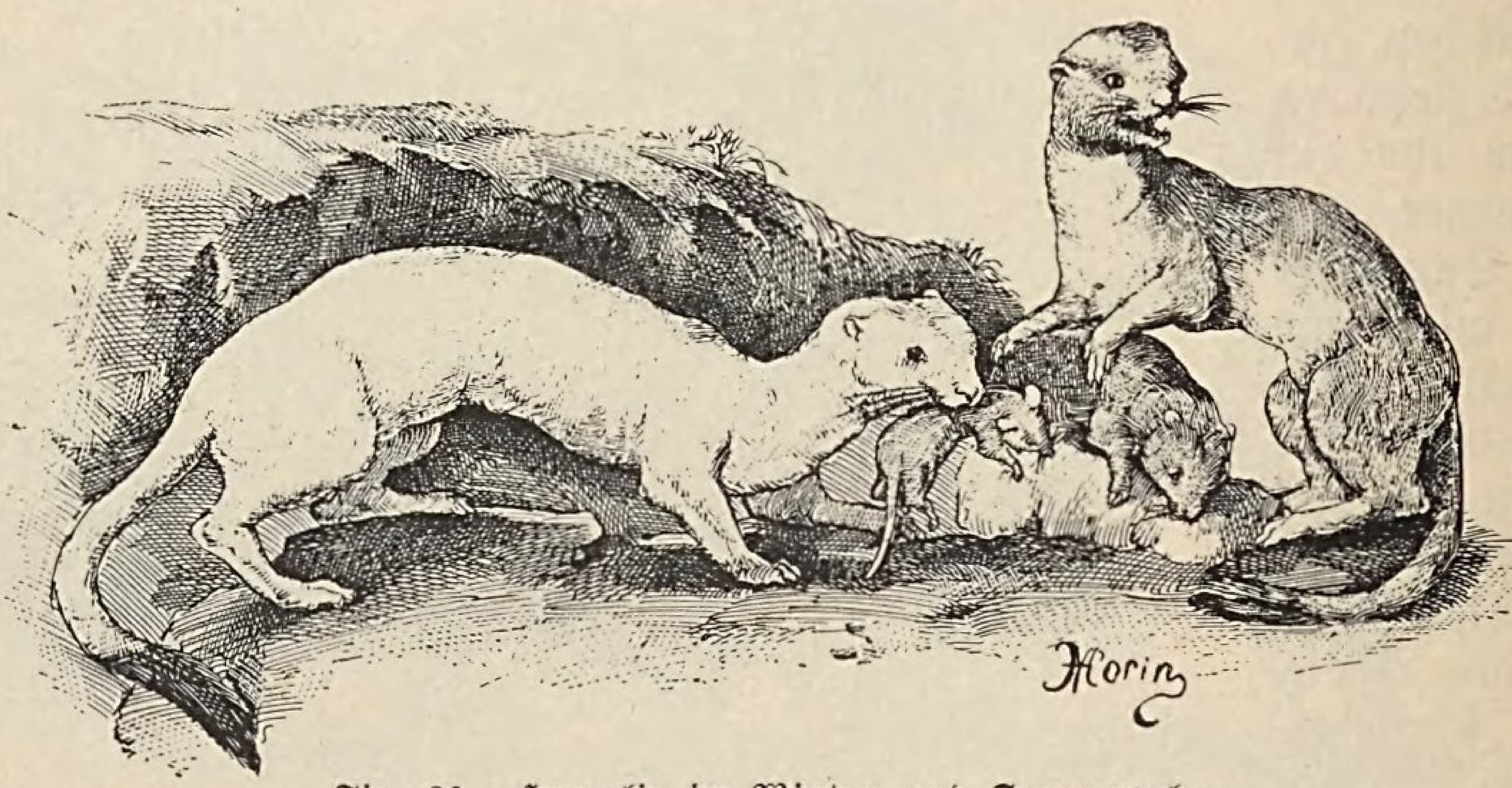


Fig. 20. Hermelin im Winter- und Sommerpelz.
Farbe weiß mit schwarzer Schwanzspitze oder gelbbraun, Länge 28 cm, Schwanz 6 cm.

und diente nur zur Ausfütterung von Fürstenmänteln; jetzt gilt er zwar nur noch 3—4 Mark, wird aber immer noch in einer Anzahl von 400 000 Fellen alljährlich, besonders aus Sibirien, versandt.

2. Häufiger ist das **kleine Wiesel** (Mustela vulgaris), welches noch viel schlanker und zierlicher als das vorige erscheint, doch seinen hellbraunen, unten gelblichen Pelz, wenigstens in unserer Gegend, auch im Winter nicht verändert. Da es in allen Rattenlöchern, Steinspalten, kleinen Baumhöhlungen Platz findet, hält es sich häufig auch in Städten auf, wo es allerdings nur zur Nachtzeit hervorkommt. Es ist im Verhältnis zu seiner Kleinheit noch weit mutiger und tollkühner als das Hermelin, so daß vor ihm, dem gewandten Springer, Kletterer und Schwimmer, eigentlich kein Tier bis zur Größe eines halberwachsenen Hasen sicher ist; auch die Krähe erlegt es im Kampf und stürzt unbedenklich auf den weit stärkeren Hamster los. Sehr jung aufgezogen, wird das Wieselchen ungemein zahm, kennt seinen Pfleger und zeichnet sich durch seine Neugier aus; sowie man eine Schachtel oder ein Buch öffnet, kommt es gesprungen und guckt hinein. Leider glauben noch viele Leute an die Gefährlichkeit dieses höchst nützlichen Tieres, welches durch Beißen oder bloßes Anfauchen bösartige Geschwüre hervorbringen soll, und verfolgen es darum, statt demselben Schlupfwinkel

in Scheuern und Ställen zu gewähren, damit es Mäuse und Ratten vertilge.

3. Der **Iltis** (Mustela putorius). Wenn auf den Dachböden der Häuser in Dörfern und Vorstädten ein heftiges Gepolter die Stille der Mitternacht stört, so denken die Bewohner an Ratten oder Katzen, wenn sie nicht etwa gar an Gespenster glauben; die wahre Ursache ist aber meistens der Iltis, welcher tagsüber unbemerkt auf einem Dachbalken gelegen, jetzt aber mit großer Gewandtheit der Rattenjagd obliegt. Findet er dabei den Hühnerstall oder Taubenschlag offen, so ist es mit seiner Nützlichkeit vorbei, denn er tötet alle Vögel in einer Nacht. — Im Sommer wohnt der Iltis oder „Ratz", wie ihn die Landleute nennen, im Getreide, auf Bäumen, unter Brücken und jagt Hasen, Rebhühner, Feldmäuse, Frösche, bewältigt auch nach heftigem Kampf die giftige Kreuzotter, ohne durch ihre Bisse zu leiden. Gegen Hunde und Menschen wehrt er sich verzweifelt und in äußerster Not gibt er einen Geruch von sich, der kleinere Tiere sofort in die Flucht schlägt. Jährlich kommt fast eine halbe Million seiner Felle in den Handel; vorzügliche liefert Bayern.

Der nordische, 1 m lange **Vielfraß** (Gulo borealis), über dessen allerdings große Gefräßigkeit früher die ergötzlichsten Fabeln verbreitet waren, sowie das Frettchen, welches man zähmt und in die Kaninchenbaue kriechen läßt, um diese Nager herauszutreiben, sind nahe Verwandte vom Iltis.

Der **Hausmarder** (Mustela foina) lebt gleichfalls nahe den menschlichen Wohnungen und treibt sich nicht selten des Abends auf den Dächern der Bauernhäuser umher, wo man das Schreien und Murren der sich balgenden Tiere vernimmt. Die Nahrung ist dieselbe wie beim Iltis, nur daß der Haus- oder Steinmarder noch gewandter als jener sich in Tauben- und Hühnerställe einzuschleichen weiß, wo er dann alles ohne Erbarmen mordet und sich im Blute seiner Opfer so berauscht, daß man ihn nicht selten tags darauf noch halb betäubt in der Nähe findet und mühelos erlegt. Nester nimmt er mit Vorliebe aus und stiehlt Früchte aller Art im Garten, wobei er sich aber die süßesten aussucht. Ein gefangenes Tier dieser Art schloß innige Freundschaft mit einem Pferd, dessen Stall es teilte. Daß auch der Hausmarder selbst in großen Städten noch vorkommt, beweist ein Fall in München, wo sich im März 1893 ein solcher Räuber in dem vertieften Schaufenster einer Geschäftsauslage gefangen hatte und unter großem Zusammenlauf mittelst einer darübergedeckten Kiste hervorgeholt wurde.

Größer und stärker als dieser ist der **Edelmarder** (Mustela martes), (Fig. 21), von unsern einheimischen Pelztieren jedenfalls das geschätzteste. Weit mehr als der vorige hält sich der Edel- oder Baummarder draußen im Walde auf, wo er es hauptsächlich auf die flinken Eichhörnchen abgesehen hat und dieselben nach langer Hetzjagd so ermattet, daß sie nicht mehr fliehen können. Außerdem wagt er sich an alle anderen Tiere, die er bewältigen zu können glaubt, und greift sogar junge Rehe an. Besonders gefährlich wird dieser überaus gewandte Kletterer natürlich den Vögeln und dem Inhalt ihrer Nester. Alljährlich kommen etwa 180000 Felle dieses Marders, von dem vorigen gegen 400000, in den Handel.

Von allen zu diesem Geschlecht gehörigen Räubern liefert der sibirische **Zobel** (Mustela Zibellina) mit rauchbraunem Wollhaar den wertvollsten Pelz; zahlreiche Jäger unternehmen alljährlich die schwierige und mühe-

volle Jagd mit Büchsen, Fallen und Schlingen. Ein einziges Fell kostet bis zu 500 Mark.

In die Gruppe der Zibetkatzen gehört das ägyptische **Ichneumon** (Herpestes Ichneumon), von dem schon Plinius fabelte, daß es dem schlafenden Krokodil in den Rachen springe und sich durch dessen Leib hindurchfresse, sowie die Eier dieses Reptils vernichte. In Wirklichkeit lebt das gut katzengroße, grünlichgraue Tier hauptsächlich von Ratten und Mäusen, nebenbei von allerlei kleinen Reptilien.

Der **Fischotter** (Lutra vulgaris). Was Wolf und Fuchs auf dem Lande zusammen, das ist der weit kleinere Fischotter im Wasser: ein listiger, gewandter blutdürstiger Räuber, der vom Frosch und der Wasserratte an bis zum größten Lachs und dem kräftigen Schwan jedes Tier angreift,

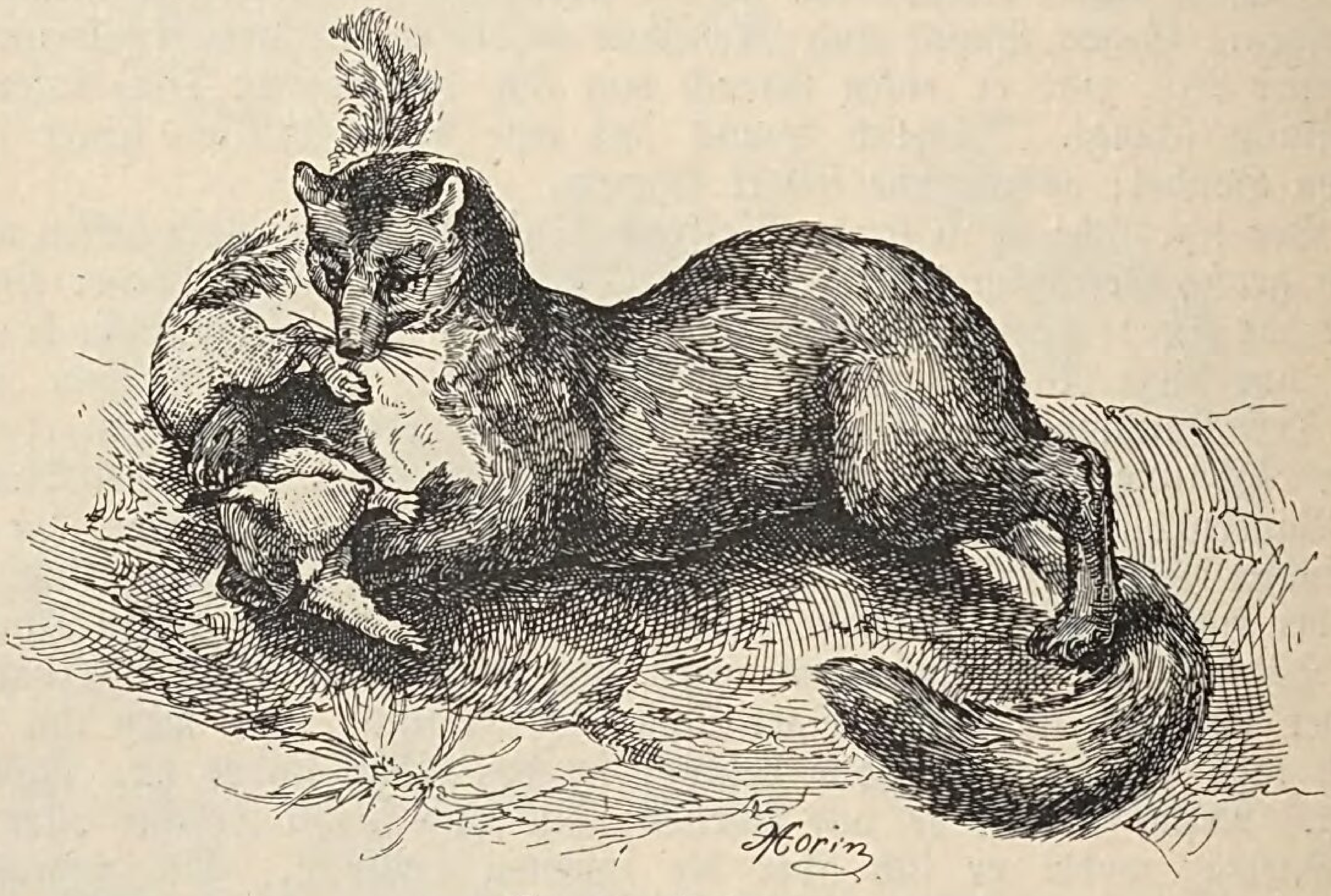


Fig. 21. Edelmarder.
Farbe dunkelbraun, unten hell; Länge 55 cm, Schwanz 30 cm.

das sich in sein Bereich wagt. Wie seine Artgenossen Edel- und Steinmarder Meister im Klettern sind, so ist er es in der Kunst des Schwimmens, wobei ihm die Schwimmhäute zwischen seinen Zehen vortrefflich zu statten kommen. Wie ein Aal gleitet der Fischotter den beschuppten Wasserbewohnern, welche seine Nahrung bilden, in ihrem eigenen Elemente nach und packt die entsetzt Fliehenden meistens von unten her, oder es jagen ihrer zwei auf einen besonders großen Fisch, wobei einer über, der andere unter dem letzteren schwimmt. Zuweilen halten mehrere eine förmliche Treibjagd ab und scheuchen die Fische in Wiesenbäche hinein, um sie dort bequem herauszufangen. Hat er viel Beute, so frißt er nur den Kopf und läßt das Übrige liegen. Einen fischreichen Teich kann er in kurzer Zeit vollkommen entleeren. Geht ihm das Futter aus, so scheut er weite Nachtwanderungen nicht, um in ergiebigere Gewässer zu gelangen; so stieg ein solches Tier vom Aurachthal bei Schliersee über den ziemlich hohen Rhonberg weg und trotz des tiefen Schnees bis ins Leizachthal hinüber, was bei den kurzen Beinen des Tieres eine anerkennenswerte Kraftleistung

ist. Meistens versteckt sich das Tier so geschickt, daß die am Wasser wohnenden seine Anwesenheit nicht ahnen; wo es sich aber ungefährdet weiß, raubt es mit größter Frechheit; so erschien in Regensburg ein Otter monatelang täglich auf der oberen Wöhrdinsel gegenüber einer belebten Straße, um angesichts vieler Leute seine Fische zu verzehren. Bei seiner Gefräßigkeit und Leckerhaftigkeit wird der Fischotter, dessen feiner, dichter, im Wasser bei Lebzeiten des Tieres trocken bleibender Pelz obendrein sehr wertvoll ist, oft recht schädlich und daher eifrig gejagt. Jung aufgezogen, wird er zahm wie ein Hund, läuft seinem Herrn nach, holt auf Befehl Fische aus dem Wasser und macht seinem Besitzer viel Vergnügen. Von den übrigen Mardern unterscheiden den Fischotter der breite Kopf, die Schwimmhäute zwischen den Zehen und der flache Ruderschwanz. Die Farbe ist ein schönes Kastanienbraun.

Der **Dachs** (Meles taxus). Während die bisher genannten Marderarten durch die Schlankheit und Geschmeidigkeit ihres Körpers sich auszeichnen, ähnelt der plumpe Dachs mehr dem Schwein, wozu außer dem dicken, kurzbeinigen Leib auch der spitze Kopf viel beiträgt; bezeichnen ihn doch die Bauern oft direkt als „wildes Ferkel“. Auch sein Benehmen und seine Gewohnheiten unterscheiden sich weit von denen seiner Gattungsgenossen; sind jene lebhaft, wild in ihren Bewegungen, geschickt im Klettern und Sprung, so ist Trägheit, Behäbigkeit und Verlangen nach behaglicher Ruhe sein hervorstechendster Zug, und wenn jene, sobald sie sich ungestört wissen, auch am Tage ihrer Beute nachgehen, liegt er schlafend in oder vor seinem Bau, einer geschickt angelegten, umfangreichen, mit mehreren Ausfallröhren versehenen Erdfestung, die er sich mit seinen scharfen Nägeln auf der Sonnenseite bewaldeter Hügel ausgräbt und im Gegensatz zu dem Fuchse musterhaft reinlich hält. Mit seiner Bequemlichkeit hängt es zusammen, daß er sich an leichter erreichbare Nahrung hält: Schnecken, Käfer, Wald- und Feldmäuse holt er sich während der Nacht zusammen und gräbt zahlreiche Larven aus der Erde, verzehrt Frösche, Nattern und besonders die Kreuzotter und macht sich daher sehr verdient; kann er in einen Obstgarten gelangen, so holt er sich die herabgefallenen Äpfel und Birnen zusammen, und in einem Weinberg sucht er sich gewiß die süßesten und besten Trauben heraus, weshalb er in der Nähe solcher nicht geduldet werden kann. Im Winter schläft er im Bau, den Kopf zwischen die Beine gesteckt, und wacht im Frühjahr sehr abgemagert auf.

Ein mürrischer, verdrossener Gesell, geht der Dachs seine eigenen Wege; Mißtrauen ist eine hervorstechende Eigenschaft desselben. Ehe er den Bau verläßt, schaut er mehrmals heraus und fährt wieder zurück, während er beim Einfahren schnellen Laufes in der Röhre verschwindet. Man jagt ihn meist mit scharfen, bissigen Dachshunden, die ihn trotz der schweren Wunden, welche er ihnen mit Krallenhieben versetzt, angreifen. Oft verbeißen sich alle so in einander, daß man die ganze Gesellschaft ausgraben muß. Sein süßes Fleisch wird gegessen, das starke Fell zu Kofferbezügen, die Schwanzhaare zu Ölpinseln, das Fett arzneilich verwendet. Gegen 50000 Stück werden alljährlich in Europa erlegt; nur auf Sardinien kommt er nicht vor. Die Hautfarbe ist grau, am Kopf bis auf zwei schwarze Streifen am Ohre weiß.

Wenn sich schon unsere einheimischen Marderarten, besonders der Iltis, gerade nicht durch Wohlgeruch auszeichnen, so werden sie in dieser

Beziehung doch noch weit übertroffen durch die amerikanischen **Stinktiere**. Der **Skunk** (Mephitis varians) aus Nordamerika, ein hübsch aussehendes Tier von schwarzer Farbe und weißen Rückenstreifen, besitzt in einer Stinkdrüse, deren Saft es nach Belieben mehrere Meter weit spritzen kann, eine gefürchtete Waffe, mit der es weit mehr ausrichten kann, als mit dem stärksten Gebiß. Wen dieser entsetzlich stinkende Strahl trifft, der ist für Wochen aus der Gesellschaft anderer verbannt, der Raum, in dem die Flüssigkeit verspritzt wurde, lange Zeit unbewohnbar, Speisevorräte verdorben, Stoffe in Magazinen entwertet. Die einheimischen Hunde wagen es nicht anzugreifen, sondern bellen es in respektvoller Entfernung an; werden sie aber dennoch getroffen, so scharren sie heulend den Boden auf und wälzen sich wie rasend auf der Erde, um den Geruch aus ihrem Fell herauszubringen. Und doch gehört der Skunk zu den geschätzten Pelztieren, muß aber so schnell getötet werden, daß er keine Zeit mehr hat, seinen Pestsaft zu entleeren.

Rückblick. Die Marder sind kleine bis mittelgroße Raubtiere mit glatter Zunge, vollständigem Gebiß, unbeweglichen Krallen; ihr Äußeres weicht je nach der Lebensweise vielfach ab: Das alle Löcher durchkriechende Wiesel ist übertrieben schlank, der Fischotter hat durch eine Hautfalte verschließbare Ohren und einen flachen Ruderschwanz, sowie Schwimmhäute, der Dachs scharfe Grabkrallen. Alle sind kluge, listige Tiere, und ihre Jagd ist des wertvollen Pelzes halber sehr einträglich.

d) Die Bären (Ursidae).

1. Der gemeine **braune Bär** (Ursus arctos). (Fig. 22 und 23). Außer dem Löwen, dem König der Tiere, ist kein Raubtier bekannter aus Schilderungen und Bildern, sowie durch Menagerien, zoologische Gärten und wandernde Tierbändiger als unser Landbär, jener scheinbar so plumpe, in Wirklichkeit aber äußerst behende, in allen Leibesübungen gewandte Bewohner einsamer Waldschluchten, der jetzt in der Hochschweiz und Tirol äußerst selten geworden, in Rußland, den Pyrenäen, den Donautiefländern noch häufig ist. Während Gordian I. noch 1000 Bären zugleich in der Arena kämpfen ließ und die Germanen, unsere Altvorfahren, sehr häufig Kämpfe mit dem Bären bestanden, dessen zottige Felle ihre Wohnungen auskleideten und ihren Körper bedeckten; während noch im Mittelalter die Jagd auf das wehrhafte Tier, das man von mehreren starken Hunden packen ließ und dann mit Speer oder Hirschfänger erlegte, ein Hauptvergnügen des Weidmanns bildete, und Herzog Christof, der Kämpfer, noch häufig aus den Thoren Münchens nach seinem Jagdschloß Grünwald zur Bärenjagd hinauszog, gehört der Bär jetzt seit den 50er Jahren, wo der letzte bei Tegernsee getötet wurde, zu den aus der bayrischen Fauna verschwundenen Tieren, an dessen Anwesenheit die Namen Bärenloch, Bärengraben u. s. w. noch an vielen Orten erinnern.

Wo er jetzt noch lebt, zeigt sich dieser Sohlengänger durchweg dem Menschen gegenüber feige und ergreift, wenn nicht besondere Umstände obwalten, bei seiner Annäherung sofort die Flucht. Verwundet, in die Enge getrieben oder plötzlich erschreckt, greift er aber in der Regel sofort an und wird bei seiner sprichwörtlichen Kraft zum gefährlichen Gegner, dessen furchtbare Tatzenhiebe sich stets nach dem Gesicht des Jägers richten. Es ist

nicht richtig, daß er aufrecht gehend auf diesen zuschreitet, sondern er läuft wie jedes andere Raubtier auf allen Vieren, richtet sich schnell halb auf und schleudert ihn schnell mit einem Stoß der langbekrallten Pranken zu Boden, worauf er sich mit seinem schweren, mächtigen Körper über ihn wirft und nun erst seine Zähne gebraucht. Wer, der alten Fabel glaubend, daß der Bär keine Toten berührt, sich vor einem hungrigen Tiere durch Totstellen retten wollte, käme schlecht an; denn, wie nachgewiesen, frißt er Aas aller Art, wurde sogar schon auf dem Kirchhof eines sibirischen Dorfes erlegt, als er eben im Begriff war, eine frische Leiche auszuscharren.

Für gewöhnlich ist er Pflanzenfresser und zieht oft den reich mit Himbeeren, Erdbeeren ꝛc. bestandenen Waldschlägen nach, verzehrt Eicheln

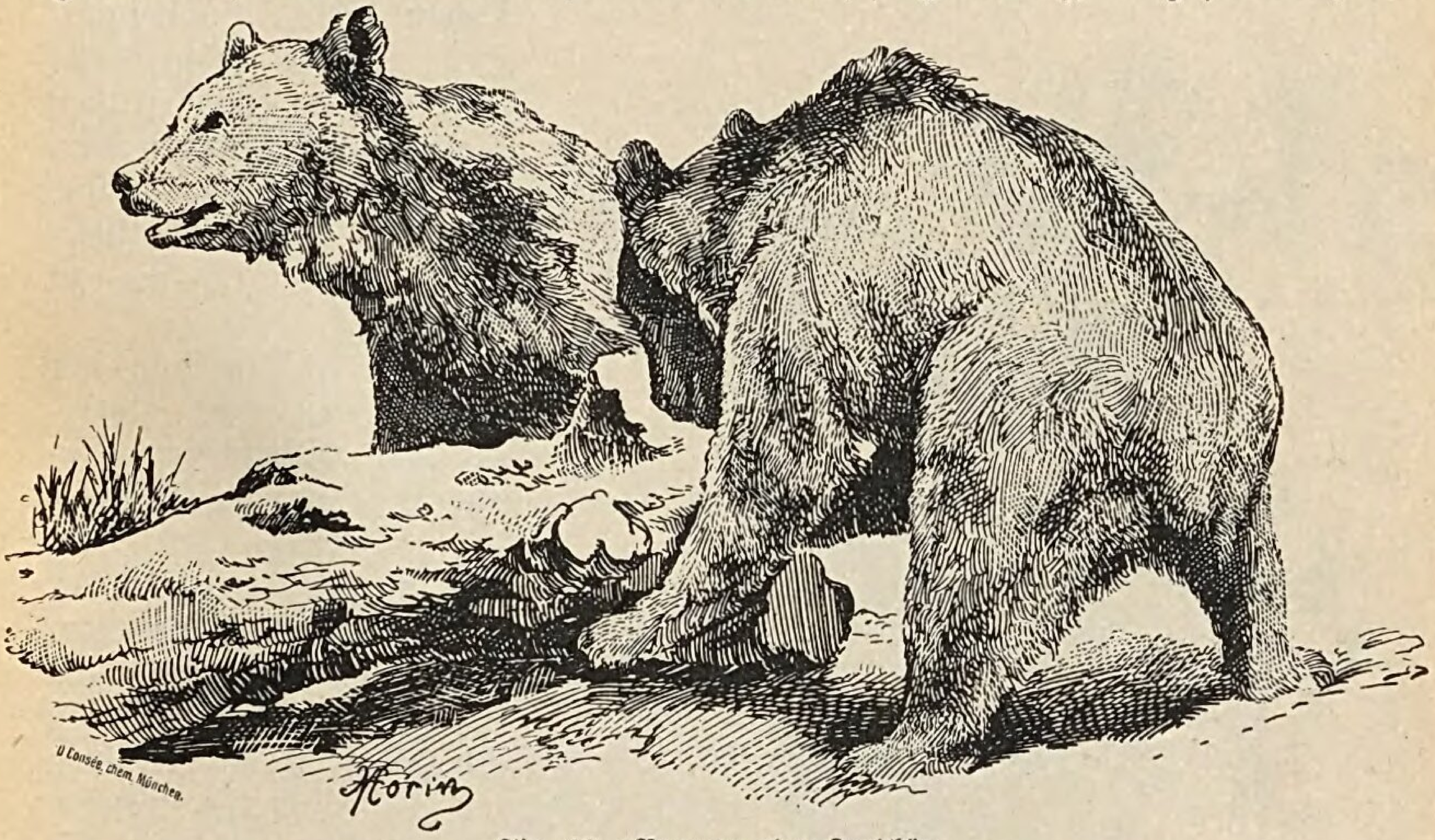


Fig. 22. Brauner oder Landbär.
Farbe dunkelbraun, rötlich oder fahlgelb; Länge 2,20 m, Höhe 1,25 m; Gewicht 350 kg.

und Bucheckern; ferner wälzt er gestürzte Bäume um zur Erlangung der darunterliegenden Insektenlarven und geht leidenschaftlich gern dem Honig wilder und zahmer Bienen nach, wobei ihm seine früh geübte Kletterkunst sehr zu statten kommt. Mit unwilligem Gebrumm wehrt er sich gegen die erzürnten Stachelträger, wälzt sich, um ihren Stichen zu entgehen, auf dem Boden, kommt aber doch immer wieder, bis er die letzte Wabe gefressen. Geht diese Nahrung aus, so wird er notgedrungen zum Räuber, belauert das Wild, schleicht sich an Schaf- und Ziegenherden, die er über die Abgründe hinunterhetzt, und überfällt häufig einzelne Rinder, wobei aber nicht selten ein allgemeiner Angriff der Herde oder einzelner, mutiger Stiere ihn sehr in Bedrängnis bringt. Besonders gern reißt er Pferde nieder, die er in überraschend kurzer Zeit einholt. Kecker geworden, drückt er mit Riesenkraft die Stallthüren ein oder bricht ein Loch durch das Dach, zieht eine Kuh herauf und trägt sie weite Strecken fort, wobei er seine Beute nicht wie der Löwe mit den Zähnen, sondern mit den starken Pranken faßt. Im strengen Winter läßt er sich, durch sein zottiges Fell geschützt, irgendwo einschneien und schläft, doch sehr leise; besonders gefährlich wird der Bär, wenn er hiebei gestört wird.

Die 2—4, anfangs nur kaninchengroßen Jungen, welche von der Bärin, wenigstens in der Freiheit, sorgfältig behandelt werden, sind überaus drollige Geschöpfe, deren Spiellust und täppisches Ungeschick zu den drolligsten Streichen Veranlassung gibt. Zuerst sind sie geradezu Spielgefährten für Kinder, aber bald bricht die natürliche Wildheit, vor allem ihr angebornes Mißtrauen, durch und mit einem halben Jahr werden sie bereits gefährlich. Früher hielten die Vornehmen eigene Bärenhatzen mit Hunden, wobei mitunter 8 Zentner schwere Raubtiere dieser Art erwähnt werden; jetzt zieht er nur noch zuweilen, mit einem Nasenring und Maulkorb versehen, unter Leitung eines Bärenführers im Lande umher, um beim Klang einer Trommel seine Tanzkünste zu zeigen. Das Fleisch, besonders die weichen Tatzen dieses Sohlengängers, welche abgehäutet auffallend an einen großen Menschenfuß erinnern, werden gegessen, das dichte, braune bis fahlgelbe, zottige Fell gilt bis zu 250 Mark.



Fig. 23. Junger Bär, ein Hornissennest aufstöbernd.

Die Fabeln von der Furchtbarkeit des amerikanischen **Graubären** (Ursus cinereus) oder G r i s l y, der freilich 2,5 m lang und bis 9 Zentner schwer wird, sind nach neueren, gewissenhaften Forschungen auf ein sehr geringes Maß zu reduzieren; er gleicht in der Lebensweise unserm braunen Petz und geht wie dieser, so lang er kann, dem Jäger aus dem Weg. — Gänzlich ungefürchtet ist der amerikanische, schwarze B a r i b a l, ein geschickter Kletterer, während der malayische K r a g e n b ä r für weit gefährlicher gilt. Der indische L i p p e n b ä r kann seine äußerst beweglichen Lippen zu einer Art Röhre formen und mit Hilfe der Zunge als Saugapparat verwenden; er klettert nach Früchten und Honig in den Bäumen umher.

Von allen Bären weitaus der größte und stärkste ist der **Eisbär** (Ursus maritimus) (Fig. 24); denn bei einer Länge von nahezu 3 m kann er ein Gewicht von 16 Zentnern erreichen und hat unter seinem dichten, leicht gelblich-weißen Fell allein schon gegen 3½ Zentner Fett. Der Kopf ist länger als der des Landbären; der Körper plumper, die Krallen kürzer. Dieses mächtige Tier bewohnt die ganze Polarzone und kommt in allen 3 Kontinenten vor, wo es, da Pflanzennahrung in der Region fast ewigen Eises und Schnees nahezu ausgeschlossen ist, vom Raube lebt. Das trotz der hohen Breite sehr ergiebige Meer muß dem Eisbären die Mittel zu seinem

Unterhalt liefern; bald beschleicht er eine am Strand oder auf einer Eisscholle schlafende Robbe und schlägt das Tier mit seinen gewaltigen Pranken nieder, ehe es Zeit hat, sich ins Wasser zu stürzen, bald verfolgt er als geschickter Schwimmer tauchend den Lachs in seinem eigenen Elemente, bald versammeln sich große Scharen an dem Aas eines gestrandeten Walfisches, von dem sie bald nichts mehr als die riesigen Knochen überlassen. Die Schiffe der Walfischjäger und Nordpolfahrer bilden wegen der zahlreichen Abfälle einen wirksamen Anziehungspunkt für den Bären, und es setzt häufige Zusammenstöße ab, bei denen aber der Bär fast regelmäßig



Fig. 24. Eisbär.
Farbe weiß, Höhe 1,40 m, Länge 2,80 m, Gewicht bis 800 kg.

ohne Kampf das Feld räumt. Er zeigt sich mehr dumm-dreist als gefährlich, wenn auch zuweilen, hauptsächlich durch kecken Übermut einzelner Wagehälse, Unglück vorkommt. Ein Matrose, der einem Eisbären allein und nur mit einer Lanze bewaffnet entgegengetreten war, konnte sich dadurch retten, daß er im Laufen nach einander Lanze, Handschuhe und Hut wegwarf, bei deren Untersuchung sich der Bär aufhielt und ihm Vorsprung gewährte. Der Hunger macht freilich auch ihn sehr gefährlich, so wurde die Payersche Schlittenexpedition einmal direkt von einem Bären überfallen, so daß den Leuten kaum Zeit blieb, ihr Gepäck wegzuwerfen und sich hinter den Schlitten zu flüchten, um ihn von da mit einem wohlgezielten Flintenfeuer zu empfangen. Der Astronom Börgen wurde von einem dieser Tiere niedergeworfen und davongeschleppt; nur die Dazwischenkunft seiner durch die Hilferufe alarmierten Gefährten rettete den Mann. Die tiefvergrabenen Vorräte der Nordpolfahrer wittert er nur zu häufig aus, hebt mit seiner gewaltigen Kraft die darauf gewälzten Felsblöcke weg

und zerstört alles bis auf die eisernen Töpfe, an denen er seine Zähne vergeblich versucht. Seine Fettmassen erleichtern ihm das Schwimmen so, daß er ohne Mühe längere Zeit hindurch in der Stunde 4—5 km im Wasser zurücklegt. Er durchschwimmt Wasserflächen von der Breite einer Tagereise und tritt nicht selten weite Wanderung auf abgetriebenen Eisschollen an, mit Hilfe deren er zuweilen selbst bis Island gelangt. Im strengsten Winter läßt sich der Eisbär überschneien; die Bärin mit ihren Jungen, die sie zärtlich liebt, thut dies regelmäßig. In der Gefangenschaft hat dieses Raubtier bei guter Pflege schon 21 Jahre ausgehalten. Von den bis zu 500 Mark gewerteten Fellen werden alljährlich gegen 1200 erbeutet.

Ein echtes Baumtier ist der graue, amerikanische **Waschbär** (Procyon lotor) oder Schupp, der die List des Fuchses mit der Kletterkunst des Marders vereinigt. Eier und junge Vögel, Larven, Käfer, Schnecken aller Art sind ihm ebenso willkommen wie süße Waldfrüchte; ist er nicht eben hungrig, so wäscht er alle Nahrung vorher säuberlich im Wasser ab. Das muntere, spiellustige Tier, welches nachts mit Fackeln und Hunden aufgespürt und durch einen geschickten Kletterer vom Baum herabgeworfen wird, findet sich häufig in Gefangenschaft, wo sein Beschäftigungstrieb und seine Neugier viel Unterhaltung gewähren; nur darf kein Hofgeflügel in die Nähe kommen, weil er ihm gegenüber seine Raublust nicht bezähmen kann.

Rückblick. Die Bären sind meist große, starke, bei aller scheinbaren Plumpheit doch recht gewandte Sohlengänger; sie bewegen auch immer die beiden Beine auf derselben Seite zugleich (Paßgang). Ihre Eckzähne sind groß, die Backenzähne stumpfhöckerig; hinter dem stärksten Backenzahn (Reißzahn) sitzen 2 Höckerzähne jederseits.

Alle Raubtiere sind an den hervorragenden Eck- oder Fangzähnen kenntlich, welche zum Zerreißen der Beute dienen. Dazu besitzen die Katzen noch einziehbare Krallen. Die letzteren, sowie Hyänen und Hunde sind Zehengänger, Dachs und Bären Sohlengänger. Die meisten leben ausschließlich vom Fleisch erbeuteter Tiere (Katzen, Hyänen, Wölfe, Füchse), andere nehmen auch sehr viel pflanzliche Nahrung zu sich (Marder, Bären). Die kleineren Arten nützen zwar durch Mäusefang, sind aber auch Feinde des Hausgeflügels; die großen verteidigen sich in gefährlichster Weise gegen den Menschen oder werden sogar selbst zu Angreifern, doch weichen sie mehr und mehr der vorschreitenden Kultur. Wenige nützen durch ihr Fleisch, aber sehr viele durch ihr kostbares Fell.

5. Ordnung. **Die Flossenfüßer.**

1. Das **Walroß** (Trichechus rosmarus). (Fig. 25.) Im nördlichen Eismeer lebt ein merkwürdig gestaltetes Seesäugetier, dessen Körper von dem der bisher betrachteten Vierfüßler sehr verschieden ist. An dem dicken, walzigen Leib sind die Vorderfüße flossenähnlich geformt und stehen seitlich, so daß sie einigermaßen an die des Maulwurfs erinnern; die Hinterbeine richten sich wagrecht nach hinten, so daß eine dem Ruderschwanz der Fische entsprechende, aber wagrecht liegende Fläche entsteht. Alle Zehen liegen in gleicher Ebene, da sie gleichlang sind, die Ohr- und Nasenöffnungen sind verschließbar, die Oberlippe mit dicken Schnurborsten besetzt, der nach

hinten stark verschmälerte Körper nur kurz behaart. Das lehmgelb gefärbte, bis 6 m lange und 1500 kg schwere Walroß ist überdies durch zwei, aus dem Oberkiefer senkrecht nach unten stehende Hauer ausgezeichnet, welche eine Länge von 80 cm erreichen können und während ihres Wachstums die anfangs vorhandenen Schneidezähne ganz verdrängen.

Diese riesige Robbe lebt gesellig im Polarmeere von Muscheln, Krebsen und kleinen Fischen, ist im Wasser von großer Gewandtheit, auf dem Lande aber desto unbehilflicher und daher dort eher von Menschen und Eisbären gefährdet. Ganze Herden liegen oft auf einer mächtigen Eisscholle schlafend und lassen sich, unbekümmert um die Richtung der Reise, dahintreiben; nur ein Tier hält Wache und warnt die andern bei Gefahr, worauf sie schnell in ihr sicheres Element gleiten. Das Walroß ward früher von den Nordfahrern wenig beachtet, bis man seinen Reichtum an Fett und die Verwendbarkeit des riesigen Felles erkannte; die großen Hauer, welche das Tier beim Kriechen auf dem Lande zu unterstützen scheinen, wurden von den nordischen Völkern schon frühe als Tauschartikel verwendet und geben Elfenbein.

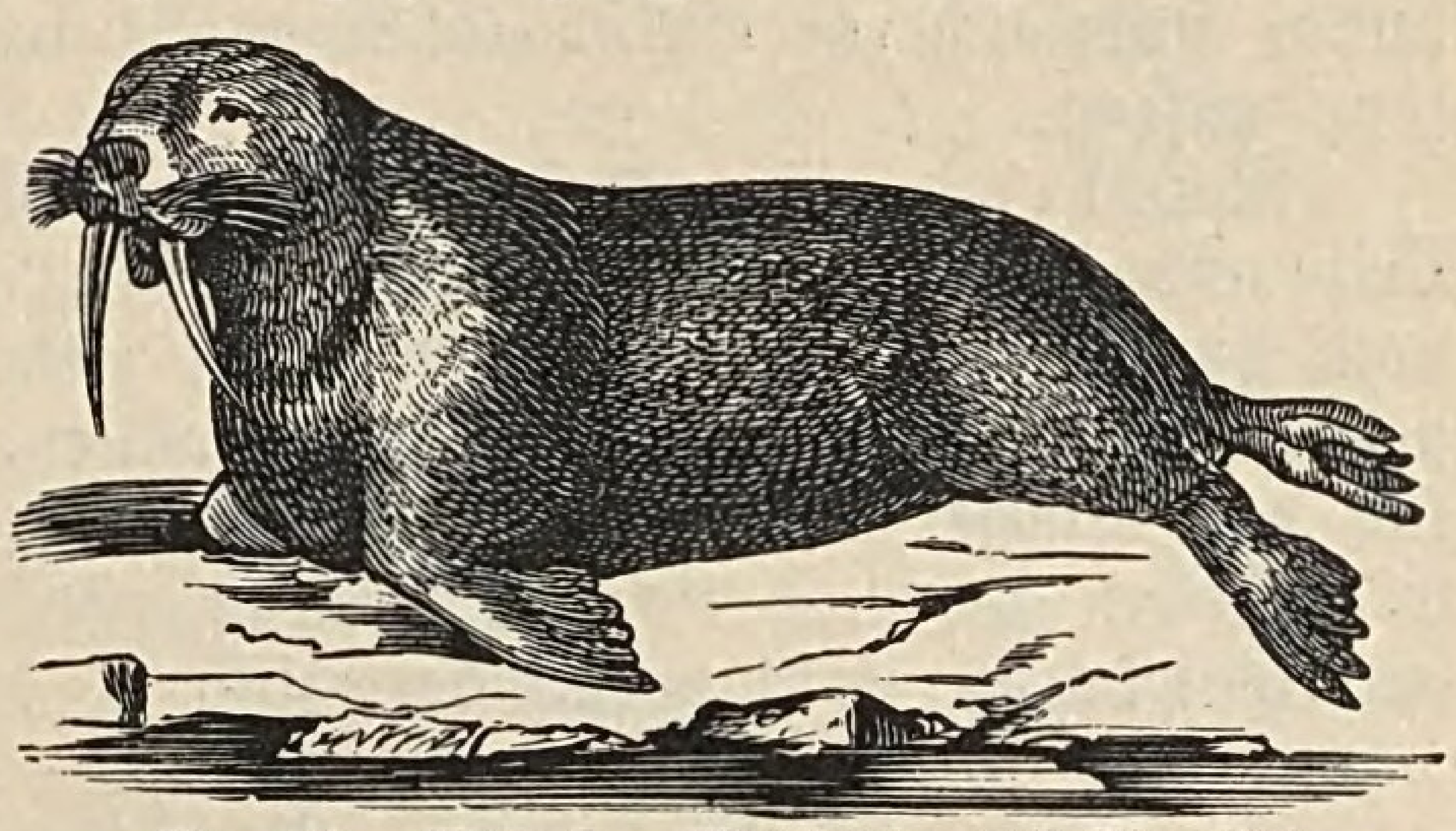


Fig. 25. Walroß. (Vergleiche auch Fig. 24.) Farbe lehmgelb, Länge 5 m, Umfang 4 m, Gewicht gegen 1000 kg.

Über seine Jagd glaubte man früher die unsinnigsten Fabeln; so sollten die Jäger an das schlafende Tier heranschleichen, ihm ein Seil durch zwei in die Haut geschnittene Löcher ziehen und das angebundene Walroß dann so erschrecken, daß es selbst aus seiner Haut herausschlüpfte und sich ins Meer stürzte. Richtig ist, daß die Jagd auf das mutige, starke Ungeheuer mit großer Gefahr selbst für den gutbewaffneten Europäer verbunden ist, namentlich im Wasser, wo die gewaltigen Tiere, welche jedes Ruderboot überholen, unter furchtbarem Gebrüll einen allgemeinen Ansturm auf dasselbe unternehmen und es trotz aller Axthiebe, Speerstiche und Flintenschüsse mit ihren Hauern umzuwerfen suchen. Als bestes Mittel hat es sich noch bewährt, ihnen Sand in die Augen zu werfen, worauf sie vom Kampfe ablassen. Fast noch gefährlicher werden sie auf dünnerem Eis, welches sie von unten her mit gewaltigen Stößen gerade an den Stellen zu durchbrechen pflegen, wo sie den Jäger sehen, so daß dieser gezwungen ist, beständig hin- und herzulaufen.

Der **Seehund** (Phoka vitulina) hat alle vorhin erwähnten Eigentümlichkeiten der Flossenfüßer und unterscheidet sich vom Walroß durch den viel kleineren, schlankeren Körper, den Mangel der Hauer und das fischgraue, schwärzlich gefleckte Fell. Er und die ähnliche, aber bunter gezeichnete **Sattelrobbe** ermöglichen fast allein dem Lappländer und Eskimo das Bewohnen seiner unwirtlichen Heimat; denn sie liefern ihm alles nötige: das Fell warme Kleider, Decken und Zelte, selbst Boote, das Fleisch die Nahrung, das Fett Öl zu seinen Lampen, die Gedärme, mühsam gereinigt, wasserdichte Unterkleider und — Fensterscheiben, die freilich nur wenig Licht in ihre düsteren Wohnungen einlassen. Von diesen Jägern

wird der Seehund harpuniert oder, wenn er sich behaglich am Strande sonnt, beschlichen und mit Keulen erschlagen; an der norddeutschen Küste, wo er noch immer nicht selten vorkommt, mit dem Feuergewehr erlegt. Seine Hauptfeinde sind aber der Eisbär, der ihn am Land, und der Buttskopf, ein großer Delphin, der ihn im Wasser verfolgt. Manche Seehunde sind außerordentlich zahm und zutraulich geworden, wenn man sie jung aufzog.

Rückblick. Die Flossenfüßer sind plumpe Säugetiere mit walzigem Leib und flossenähnlich gestalteten Füßen; die Hinterbeine stehen wagrecht nach hinten. Obwohl auf dem Land sehr unbehilflich, kommen sie doch gerne aus dem Wasser, um sich zu sonnen. Alle leben gesellig und nähren sich von allerlei Meerestieren. Wegen der Gewinnung von Thran, Speck und Fellen verfolgt sie der Mensch rücksichtslos, so daß manche Arten bereits sehr an Zahl vermindert sind.

6. Ordnung. **Nagetiere** (Rodentia).

a) Hörnchen (Sciurida).

1. Das **Eichhörnchen** (Sciurus vulgaris). (Fig. 26.) Wenige werden eine größere Waldung durchwandern, ohne eines dieser zierlichen Tiere aufzustören, das unter Lauten des Unwillens blitzschnell in ruckender Bewegung an einem Stamm emporschießt, um dann auf einem höheren Ast hinauszulaufen und im Gefühl der Sicherheit von dort herabzuschauen. Schreckt man es nicht weiter, so nimmt es bald seine Thätigkeit wieder auf, bricht hier einen Tannenzapfen, dort eine Nuß oder Eichel, nimmt sie zwischen die Vorderpfoten und dreht sie unter beständigem Nagen herum, daß die Späne fliegen und bald die Kerne bloßgelegt sind. Diese bilden seine Hauptnahrung und auch in der Gefangenschaft schält es vom süßesten Apfel das Fleisch weg, um zu den Kernen zu gelangen, macht es also gerade umgekehrt wie wir. Seine Fraßspuren zeigen die Furchen der beiden meißelförmigen Nagezähne, welche es wie jedes Nagetier statt der gewöhnlichen Schneidezähne besitzt. An Stelle der Eckzähne findet sich nur eine Lücke.



Fig. 26. Eichhörnchen.
Farbe schwarz oder rotbraun, unten hell. Länge 25 cm, Schwanz 20 cm.

Das Eichhörnchen ist sowohl was Aussehen als was sein Wesen betrifft, eines der anmutigsten Tiere, eine Zierde des Waldes. Die, durch ihre langen Haarpinsel doppelt so groß aussehenden Ohren, die lebhaft glänzenden, schwarzen Augen, vor allem aber der körperlange Schwanz, dessen buschige Haare gleich einer Federfahne zweizeilig angeordnet sind,

verleihen ihm eine hübsche Erscheinung, welche durch die flinken Bewegungen noch erhöht wird. Sprünge von 5 bis 6 m Weite von einer Baumkrone zur nächsten sind ihm nur ein Spiel, und schnell weiß es die dünnen Zweige mit seinen scharfkralligen, leichtbeweglichen Zehen zu fassen. Fällt es ja einmal daneben, so kommt es mit gespreizten Beinen, den Schwanz als Steuer gerade gestreckt, zu Boden, ohne sich zu verletzen. Beim Fressen sitzt es aufrecht auf den Hinterbeinen und deckt sich mit dem langhaarigen Schwanz. Leider ist das niedliche Tierchen ein Schaden für den Wald, denn es nimmt alle Nester kleinerer Vögel aus, verzehrt Eier und Junge und befrißt auch noch im Frühjahr die jungen Tannentriebe, so daß die Wipfel verkrüppeln. Es baut sich mehrere Nester, deren Ausgänge es an der Windseite mit Moos verstopft; ein größeres für seine Jungen und ein behagliches, warmes Winternest, aus dem es aber an schönen Tagen hervorkommt, um an seinen gesammelten Vorräten zu zehren. Feinde besitzt das Eichhorn an Habicht und Marder; vor dem ersteren rettet es sich dadurch, daß es in Schraubenlinien um den Stamm herumläuft, während es dem letzteren Räuber häufig zum Opfer fällt. Junge, von einer Katze aufgezogene, sind äußerst possierlich, werden aber im Alter bissig.

Das Eichhorn, dessen Fell als „Grauwerk" beliebt ist, kommt in Rußland so häufig vor, daß man 6—7 Millionen jährlich erbeutet. Geht den Tieren die Nahrung aus, so wandern sie zuweilen in ungeheuren Scharen. 1847 wimmelten Straßen und Dächer der Stadt Krasnojarsk von vielen Tausenden von Eichhörnchen, die über den Jenisei wollten; die Leute schlugen unzählige tot, und die Hunde wurden wie toll vor Wut über die Menge der kleinen Nager.

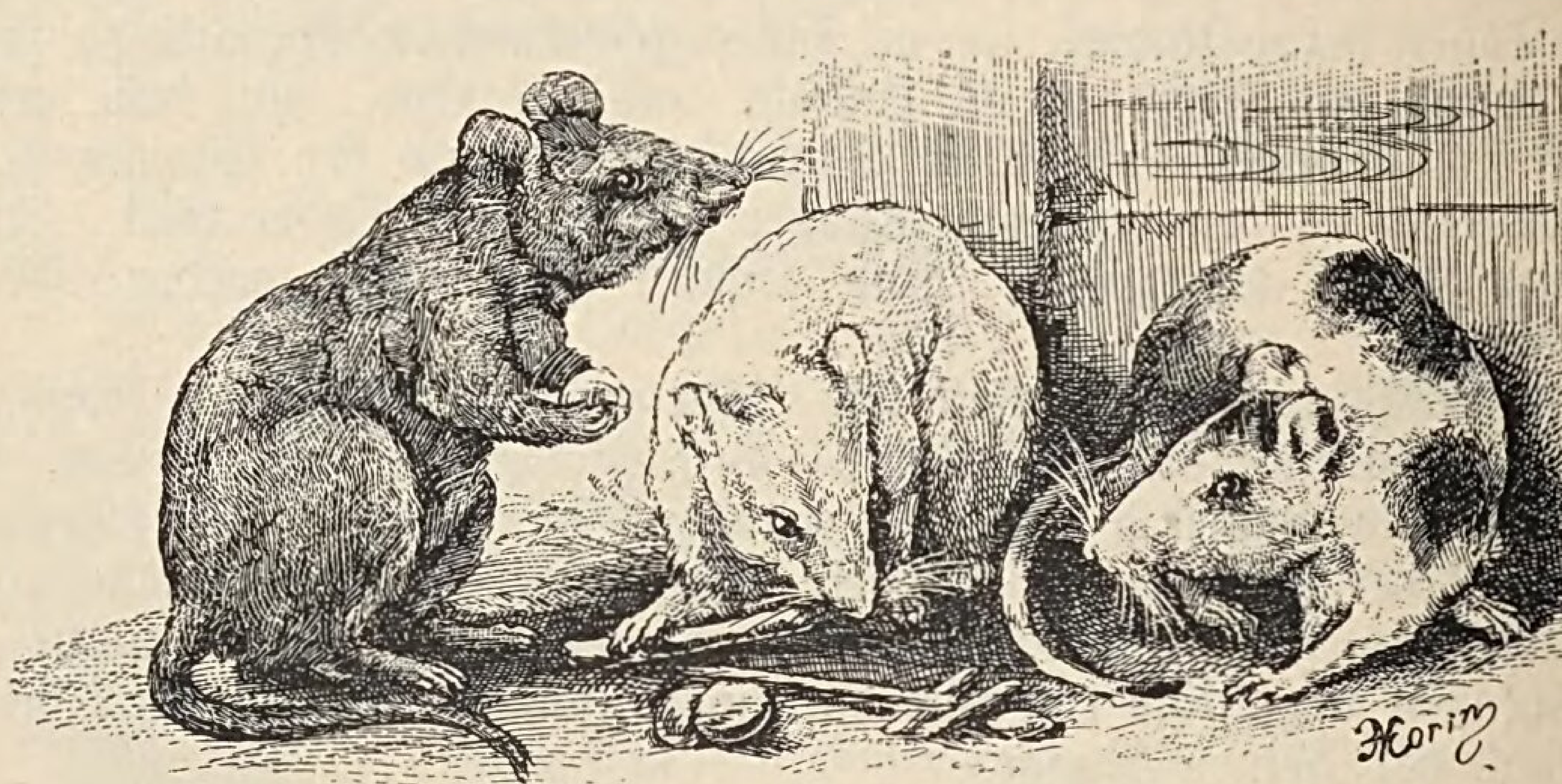
Im Norden der alten Welt gibt es kleine, niedliche Eichhörnchen, welche zwischen den Beinen jederseits eine faltige, behaarte Flughaut tragen, mit der sie zwar nicht wirklich fliegend, wohl aber, sie als Fallschirm benutzend, bis 20 m weit springen können.

2. Das **Alpen-Murmeltier** (Arctomys marmotta), ein kaninchengroßer, graugelber Nager mit kleinen Ohren, dickem Kopf, kurzem, aber stark behaartem Schwanz, hält sich in den Hochalpen und den Karpathen in den Höhlen auf, die er sich ähnlich dem Dachs auf der Sonnenseite der Almenmatten anlegt und mit Heu auskleidet. Er nährt sich von Alpenkräutern und ist sehr scheu; der Pfiff seiner ausgestellten Wachen schreckt sofort die ganze Gesellschaft in den Bau zurück. Der letztere wird Ende September fest verstopft, und nun verschlafen die Tiere den ganzen Winter.

Dem vorigen steht der amerikanische, wegen seiner bellenden Stimme sogen. **Prairiehund** nahe, von dessen Ansiedelungen der Boden der Grasebenen oft weithin durchlöchert ist. In demselben Bau mit ihm wohnen die Klapperschlange und eine Eule, ohne daß wenigstens innerhalb der Höhlen ein Kampf zwischen diesen Tieren stattfände. Auch der **Siebenschläfer** oder Bilch, ein gehaßter Plünderer der süddeutschen Obstgärten, gehört hierher.

b) Mäuse (murina).

Die **Hausmaus** (Mus musculus). (Fig. 27.) Außer den Spitzmäusen beherbergen die menschlichen Wohnungen kein hübscheres Tierchen als die Hausmaus. Der kleine, graubehaarte Körper, der spitzschnauzige Kopf mit den glänzenden, schwarzen Äuglein und den sehr großen Ohren, die zierliche, eichhornähnliche Stellung beim Fressen erregen das Gefallen eines Jeden, der sich die Maus näher besieht, nur der lange, schuppige Schwanz sieht unschön aus. Leider ist das kleine Geschöpf ein arger Feind aller eßbaren Vorräte, zerfrißt und verdirbt das Getreide im Speicher, zernagt die Mehlsäcke, das Brot, die Früchte, selbst die Talgkerzen, zerstört Bücher und wichtige Papiere, ertrinkt im Wassereimer, im Syruptopf und beunruhigt die Stubenvögel, in deren Käfige es klettert, um die Hanfkörner wegzu-



a b c

Fig. 27. Hausmaus. a Graue Hausmaus, b Albino, c Tanzmaus. Farbe bei a grau, b weiß, c weiß mit schwarzen Flecken. Länge 9 cm, Schwanz 9 cm.

fressen. Infolge dieser lästigen und schädlichen Eingriffe ist ein allgemeiner Krieg gegen die Mäuse eröffnet, dem sie nur durch ihre starke Vermehrung zu widerstehen vermögen. Katzen und der Iltis stellen ihnen nach; in Fallen fängt man eine Menge; eingegrabene, glasierte Töpfe mit Wasser bringen ihnen den Untergang und ausgestreutes Gift rafft unzählige der kleinen Näscher weg. Das letztere Mittel ist aber gefährlich, weil diese das Gift häufig in Speisen verschleppen.

Der Hausmaus ähnlich ist die **Feldmaus** (Hypudaeus arvalis), aber an der kurzen Schnauze und dem kürzeren, behaarten Schwanz von jener zu unterscheiden. In trockenen Sommern vermehrt sich dieselbe derart, daß alle Felder und Äcker von ihnen wimmeln und die flüchtenden Mäuse sich rudelweise den Weg zu ihren unterirdischen Löchern versperren. Solche Mengen vernichten alles Genießbare, die Kartoffel im Boden so gut wie die Körner in der Ähre. Ein solches Mäusejahr ist eine Zeit des Wohllebens für Bussard, Fuchs und Wiesel, deren vereinte Anstrengungen doch die Überzahl kaum verringern; erst ein heftiger Gewitterregen oder eine plötzlich auftretende Krankheit macht der Plage ein Ende. Bei Zabern wurden 1822 in 14 Tagen 1 570 000 Feldmäuse getötet, bei Gotha mußte man 1856 ihretwegen 12 000 Acker umpflügen, was einen Verlust von 30 000 Thaler herbeiführte. Sehr schlimme Mäusejahre mit einem Schaden von mehreren 100 000 Mk. waren 1872 und 73.

Die nahe verwandte **Wasserratte** (Arvicola amphibius), eine gewandte Schwimmerin, wohnt in Löchern, welche sie in Teich- und Bachufer gräbt, fängt Würmer, Fische, Frösche und fällt nicht selten auch junge Enten an.

Durch seine ungeheuren Wanderungen ist der norwegische **Lemming** (Myodes lemmus) bekannt, indem er zuweilen in großen, nach Tausenden gezählten Scharen, durch Futtermangel gezwungen, weiterzieht durch Dörfer und Wälder, selbst über verhältnismäßig breite Wasserflächen, wobei die meisten schließlich durch Unfälle oder die nachziehenden Raubtiere zu Grunde gehen.

Weit größer als die Hausmaus, im übrigen ihr ähnlich, ist die bräunlich-graue **Wanderratte** (Mus decumanus) (Fig. 28), welche von Osten her bei

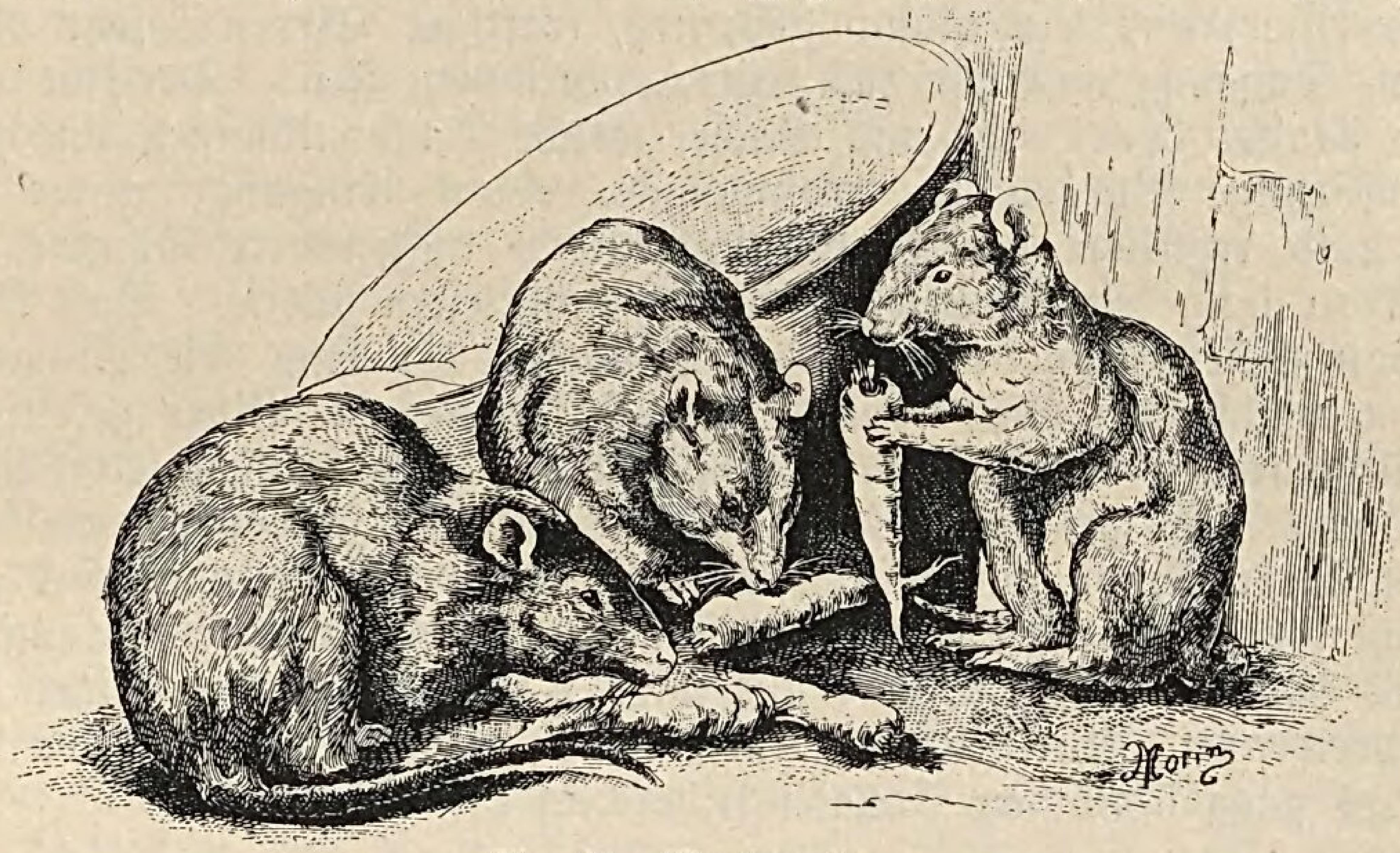


Fig. 28. Wanderratte.
Farbe grau, Länge 24 cm, Schwanz 18 cm.

uns eingezogen ist und allerorts die früher einheimische, schwarzbraune Hausratte (Mus rattus) vertrieben hat und in Kellern, Kanälen, Magazinen 2c. unausrottbar ist. In Schlachthäusern und Abdeckereien vermehren sich diese Ratten in erschreckender Weise; so wurden in einem solchen Raum zu Paris 16 000 in vier Wochen getötet und in einem andern verzehrten sie 25 Pferdeleichen in einer Nacht. Napoleon I. hatte während seines Exils auf St. Helena täglich unter der Frechheit dieser Tiere zu leiden. Die dicksten Eichenbalken und Mauern unterliegen den Nagezähnen der Ratten, welche nicht nur alle Vorräte vernichten, sondern auch fetten Schweinen und Gänsen Löcher in den Leib fressen. Gingen doch dem Tierhändler Hagenbeck sogar drei junge Elefanten zu Grunde, weil ihnen die Ratten die Fußsohlen angebissen hatten. Eine große Plage bildet dieser Nager auf Schiffen, in denen er sich stark vermehrt und von wo aus er bereits nach allen Hafenstädten der Welt vorgedrungen ist. — Eine höchst merkwürdige Erscheinung ist der **Rattenkönig**, eine Gesellschaft junger Ratten, deren lange Schwänze so miteinander verwachsen sind, daß die Tiere nicht mehr auseinander können und zeitlebens in ihrem Nest liegen bleiben müssen, wo sie von den Alten gefüttert werden.

Einer der schädlichsten Nager ist der in Bayern seltene, in Thüringen und Sachsen aber häufig vorkommende **Hamster** (Cricetus frumentarius), ein bunt gefärbtes, rattengroßes Tier, welches inmitten der Getreidefelder

in sehr tiefen, sorgsam gegrabenen Bauten lebt und für den Winter mehrere Speicher in der Erde anlegt, welche zuweilen einen Metzen Körner enthalten. Im Verhältnis zu seiner Größe ist er eines der mutigsten Geschöpfe, welches statt zu fliehen Hunden und selbst Menschen grimmig fauchend entgegenspringt. Er ist nur ohne Gefahr lebend zu packen, wenn er sich gerade seine Backentaschen gefüllt hat, weil er dann nicht beißen kann.

c) Schwimmfüßer (Palmipedia).

Die merkwürdigsten Bauten von allen Nagetieren führt der fast meterlange, in Deutschland nur noch selten mehr vorkommende **Biber** (Castor fiber) aus, ein plump gebautes, kräftiges Tier mit sehr platt gedrücktem Schwanz und überaus feinem, braunem Fell. Derselbe errichtet sich im Wasser der Teiche und Bäche, welche Laubwaldungen durchfließen, backofenförmige Burgen zu Wohnungen, deren Eingänge unter Wasser liegen, und reguliert den Wasserstand durch aufgeführte Dämme, welche bis 200 m lang sein können, in der geschicktesten Weise. Das Material zum Bau liefern ihm außer dem Schlamm der Ufer die Stämme der ringsum wachsenden Weiden und Pappeln, welche die Biber gesellschaftlich mit Hilfe ihrer überaus starken Zähne fällen. Sie können selbst Pappeln von 30 cm Dicke auf diese Weise umschneiden und schleppen dieselben, um sich von ihrer Rinde zu nähren und sie dann als Baumaterial zu verwenden, mit großer Mühe ins Wasser und nach ihrer Wohnung. Das Fell des Bibers ist sehr kostbar und wird u. a. auch zu den feinen Castorhüten verwendet. Aus Nordamerika kommen noch alljährlich etwa 150000 Felle des ganz ähnlichen Canada-Bibers in den Handel.

d) Stachelschweine (Hystrichidae).

Zu den Nagetieren gehört auch das **Stachelschwein** (Hystrix cristata), dessen Körper mit langen, sehr spitzigen Stacheln bedeckt ist, die es bei Gefahr rasselnd und klappernd sträubt. Das vollkommen harmlose Tier, dessen Stacheln höchstens Hunden gegenüber etwas ausrichten können, lebt in den Mittelmeerländern, häufig in der römischen Campagna, tagsüber in Höhlen verborgen und wird ähnlich wie der Waschbär nachts mit Hunden gejagt.

e) Hufpfötler (Caviidae).

Ein Vertreter der Hufpfötler oder Ferkelhasen ist das buntgezeichnete **Meerschweinchen** (Cavia porcellus), welches schon von den peruanischen Inka als Haustier gehalten wurde und wegen seiner Gutmütigkeit weite Verbreitung als lebendes Kinderspielzeug fand. Die Tierchen rennen in komischer Geschäftigkeit, eines hinter dem andern, stundenlang an den Wänden ihres Stalles entlang und erfreuen auch sonst durch drolliges Wesen, sind aber viel dümmer als Maus oder Ratte.

f) Hasen (Leporida).

Der **Feldhase** (Lepus vulgaris). Dieser größte und zugleich bekannteste unserer wildlebenden Nager findet sich noch immer in bedeutender Anzahl fast in allen Gegenden unseres Vaterlandes. Tagsüber sitzt er in Acker-

furchen gedrückt, wobei ihn sein erdfarbenes Fell so vollkommen den Blicken entzieht, daß er nur schwer zu entdecken ist; am Abend erhebt er sich dann und hüpft in kurzen Sprüngen dem nächsten Kohl- oder Rübenfelde zu, wo er sich für die vielen Verfolgungen des Menschen durch Zerstörung seiner Kulturpflanzen rächt. Von Zeit zu Zeit setzt er sich aufrecht, macht „Männchen“, wittert und bewegt die überaus langen Löffel nach allen Seiten. Merkt er den Fuchs oder stört ihn ein Hund auf, so rennt er aus Leibeskräften, wobei er sich der bedeutend längeren Hinterbeine wegen bergab nur ungern flüchtet. Kommt ihm wirklich einmal ein guter Laufhund nahe, so schlägt er listig einen Haken, rennt plötzlich zurück und läßt den Verfolger, der nicht so schnell umkehren kann, weit hinter sich. Im Sommer finden die Hasen Äsung genug, im Winter aber, wenn hartgefrorner Schnee die wenigen Pflänzchen bedeckt, tritt Nahrungsmangel ein, und nun benagen sie die Zweigspitzen der Sträucher, die Triebe der untersten Zweige von Waldbäumen und dringen in Obstgärten ein, wo sie selbst auf wagrechte Äste von Mannshöhe springen und die Rinde abnagen.

Der Hase gilt zwar für ein höchst feiges, furchtsames Tier, verdient aber diesen Namen doch nicht so ganz; denn einmal besteht er mit seinesgleichen im Frühjahr aus Eifersucht wütende Kämpfe, die allerdings mehr drollig als gefährlich mit heftigen Ohrfeigen ausgefochten werden, welche sich die Männchen mit ihren Vorderpfoten geben und überdies wehrt er sich, so viel er kann, gegen Raubzeug wie Krähen, Raben u. dgl., gegen welche auch die Häsin ihre zweite Brut durch Anspringen, Knurren und Schlagen mit den Vorderpfoten energisch verteidigt. Auch macht er unter Umständen von seinen scharfen Meißelzähnen tüchtig Gebrauch. Alte Hasenmännchen sind sogar mitunter recht bösartig und schlagen zuweilen die Jungen mit den Vorderläufen, daß sie zu Grunde gehen. Kein Tier wird soviel verfolgt wie der Hase; jeden Hund ergreift bei seinem Anblick unbändige Jagdlust; Hermelin, Marder, Iltis, verwilderte Katzen, der Uhu und vor allem der Fuchs stellen ihm nach, und dazu gesellt sich sein erbittertster Feind, der Mensch mit Hetzhunden, Treibjagden und Fallen. Nur seine große Vermehrung und die nicht unbedeutende Schlauheit des Tieres vermögen es trotz aller Nachstellungen vor gänzlicher Ausrottung zu schützen.

In den Hochalpen lebt der **Schneehase** (L. variabilis), dessen Fell im Winter weiß wird, während es im Sommer dem unseres Feldhasen gleicht. Im Winter zieht sich derselbe gern in die Heustädel der Bauern zurück, wobei ein Schneehase vorne, der andere hinten sein Lager aufschlägt und der zuerst davon Laufende den andern zu warnen scheint, wenn Gefahr droht. Während unser Feldhase durch einen Schuß sofort aus dem Lager geschreckt wird, bleibt der Alpenhase ruhig liegen, weil er das Dröhnen und Knallen von den Steinschlägen und Lawinenstürzen her gewohnt ist.

Das **Kaninchen** (Lepus cuniculus) (Fig. 29), kleiner und kurzbeiniger als der Feldhase, stammt aus Südeuropa und wurde zu Jagdzwecken auch im übrigen Europa, Rußland und Skandinavien ausgenommen, eingeführt. Es ist noch schlauer und gewandter als der Hase, lebt gesellig und viel verträglicher als jener und hält sich tagsüber in Erdhöhlen auf, welche es gerne in trockenen, sonnigen Hügeln anlegt. Durch seinen Fraß schadet es außerordentlich, und man hat sich in vielen Gegenden, wo man es zuerst einführte, später vergeblich bemüht, es wieder auszurotten. Seine Vermehrung ist außerordentlich stark; wenn alle Jungen eines Kaninchens

sich regelmäßig entwickeln und wieder Nachkommen erhalten würden, so betrüge deren Anzahl weit über 1 200 000 Stück. In Neu-Süd-Wales ist es geradezu eine Landplage geworden. Von diesem Tier stammt das vielfach zum Vergnügen gehaltene Hauskaninchen, welches bei guter Pflege sehr zahm wird, auf den Ruf kommt, bei Tisch bettelt, aber durch Nagen lästig wird. Die Witterung eines Fuchses, Marders zc. erregt auch bei diesen der Wildnis gänzlich fremden Tieren stets das größte Entsetzen. Namentlich häufig ist eine Spielart mit weißem Haar und roten Augen, eine sogenannte Albino-Bildung, wie sie auch bei andern Nagern (Mäusen, Ratten) häufig vorkommt. Hasen und Kaninchen liefern brauchbare Felle.

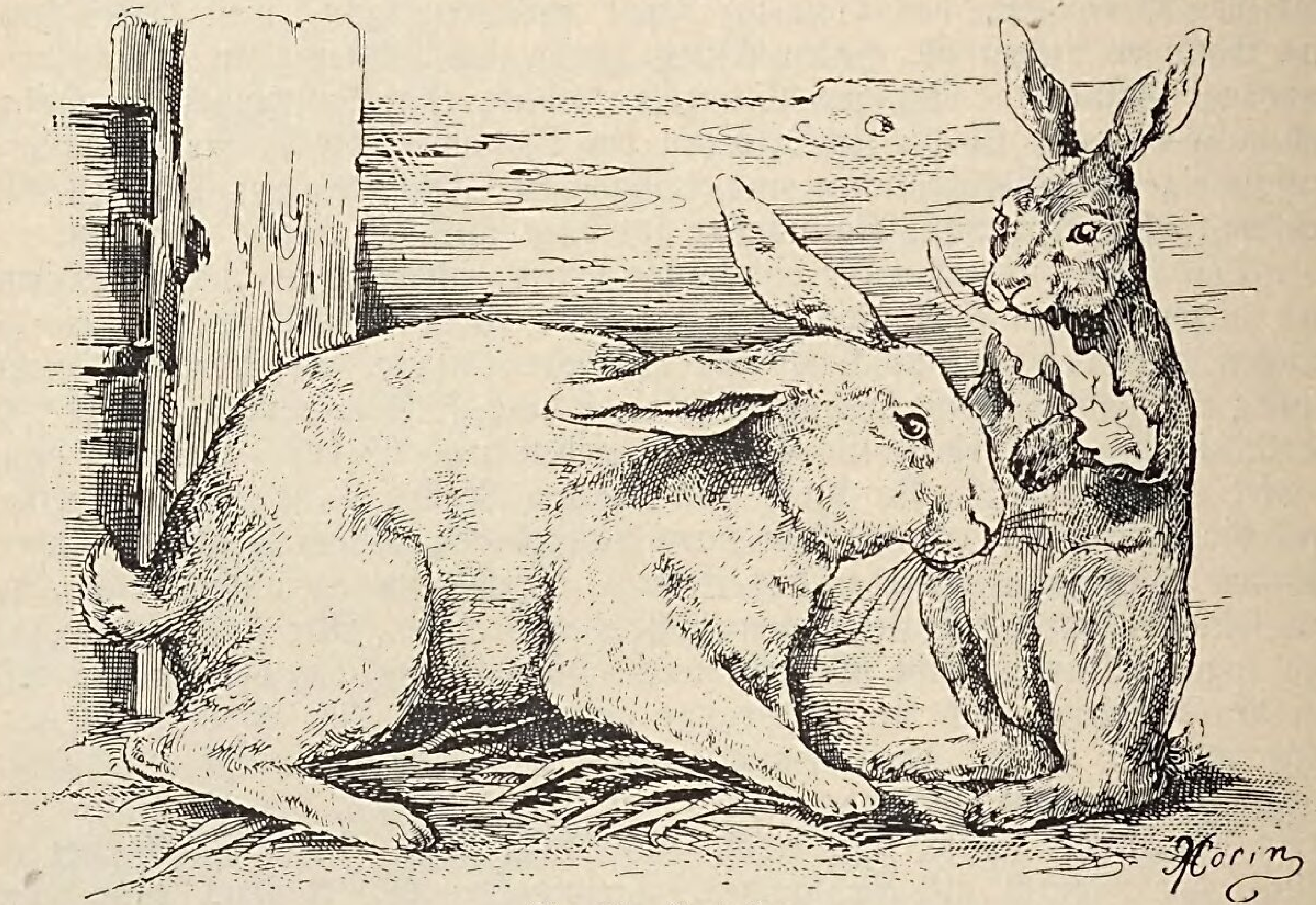


Fig. 29. Kaninchen.
Farbe sehr verschieden, beim wilden Kaninchen graugelb, Länge 40 cm, Gewicht 3 kg.

Rückblick. Die Nagetiere sind Säuger, welche im Ober- und Unterkiefer 2 lang vorstehende, meißelförmige Schneidezähne tragen; sie sind zunächst Pflanzenfresser, doch töten auch viele von ihnen andere kleinere Tiere, in Gefangenschaft sogar die eigenen Jungen. Viele sind außerordentlich schädlich, einzelne nützen durch ihr Pelzwerk, manche kleinere Arten werden ihres drolligen Wesens halber als Haus- oder Stubentiere gepflegt wie Meerschweinchen und Kaninchen; selbst Ratten lassen sich zu allerlei Kunststücken abrichten. Besonders merkwürdige Varietäten sind die verschiedenen Albinos und die, in unaufhörlichen Wirbeln sich drehende Tanzmaus (Fig. 27).

7. Ordnung. **Die Zahnarmen** (Edentata).

Das **Zweizehige Faultier** (Choloepus didactylus) aus Surinam ist ein 70 cm langes, grünlich graues Tier mit dichter Behaarung, kleinem Kopf und vorne je 2, hinten je 3 gewaltigen Sichelkrallen, welches sich, mit dem Körper nach unten hängend, ziemlich langsam an den Ästen der

Bäume bewegt und von Blättern nährt. Ihm ähnelt der buntere brasilianische Ai mit je 3 Zehen an den Füßen, welcher noch größere Beweglichkeit zeigt. Wegen der größeren Anzahl der Halswirbel können die Faultiere das Gesicht ganz nach hinten drehen. Auf dem Boden sind diese nächtlichen Baumtiere sehr unbehilflich, doch lange nicht in dem Grad, wie die vielen Geschichten über ihre Trägheit besagen.

Der Ameisenbär oder Yurumi (Myrmecophaga jubata). Auf Surinam und in Paraguay lebt eines der sonderbarsten Säugetiere, von ziemlicher Größe, und mit sehr starker, am Schwanz bis 40 cm langer Behaarung, deren Farben eine Mischung von Schwarz und Braun zeigen. Das Auffallendste ist der langzugespitzte Kopf mit dem kleinen Maul, das kaum einen Menschenfinger fassen kann und wenig zu den riesigen Krallen der Vorderfüße passen will. Die letzteren klappt der Ameisenbär ein und geht auf dem Außenrand der Sohle, nicht auf der Fläche. Langsamen Schrittes bewegt sich der Yurumi auf den Grasebenen und sucht die Termitenhügel auf, deren steinharte Wände er mit den Krallen zerschlägt, worauf er die zu Tausenden hervorstürzenden Insekten mit der langen, klebrigen Wurmzunge aufnimmt und verschluckt. An sich friedlich und harmlos, vermag er sich durch Schläge mit den bekrallten Pfoten doch energisch gegen Hunde und Menschen zu wehren.

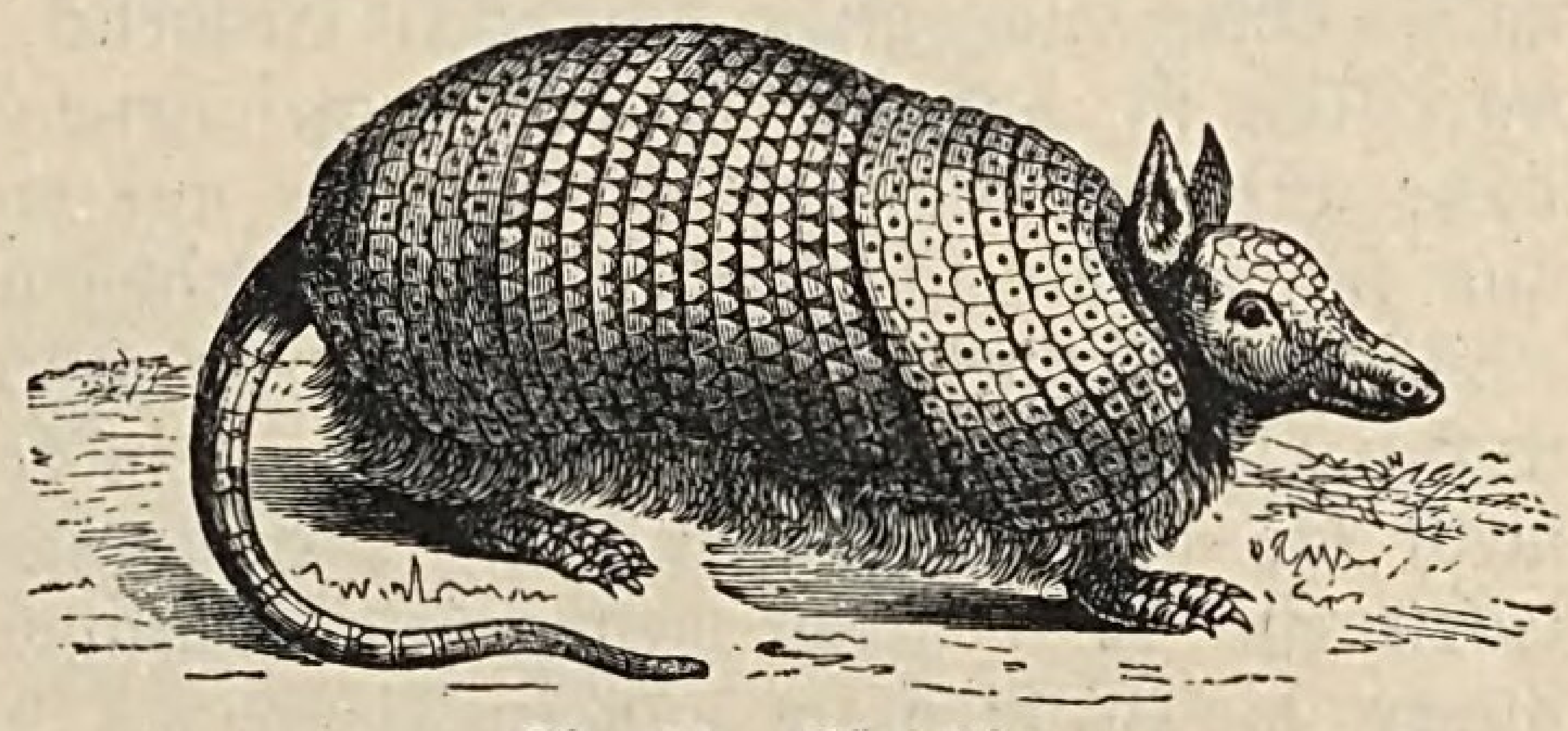


Fig. 30. Gürteltier.
Farbe rotbraun, Länge 40 cm, Schwanz 20 cm.

Zu den Zahnarmen gehören auch Säugetiere, deren Körper entweder mit einem Plattenpanzer wie beim Gürteltier (Fig. 30.) aus Paraguay oder mit starken Hornschuppen wie bei dem westafrikanischen Langschwanzschuppentier (Fig. 31) bedeckt ist.

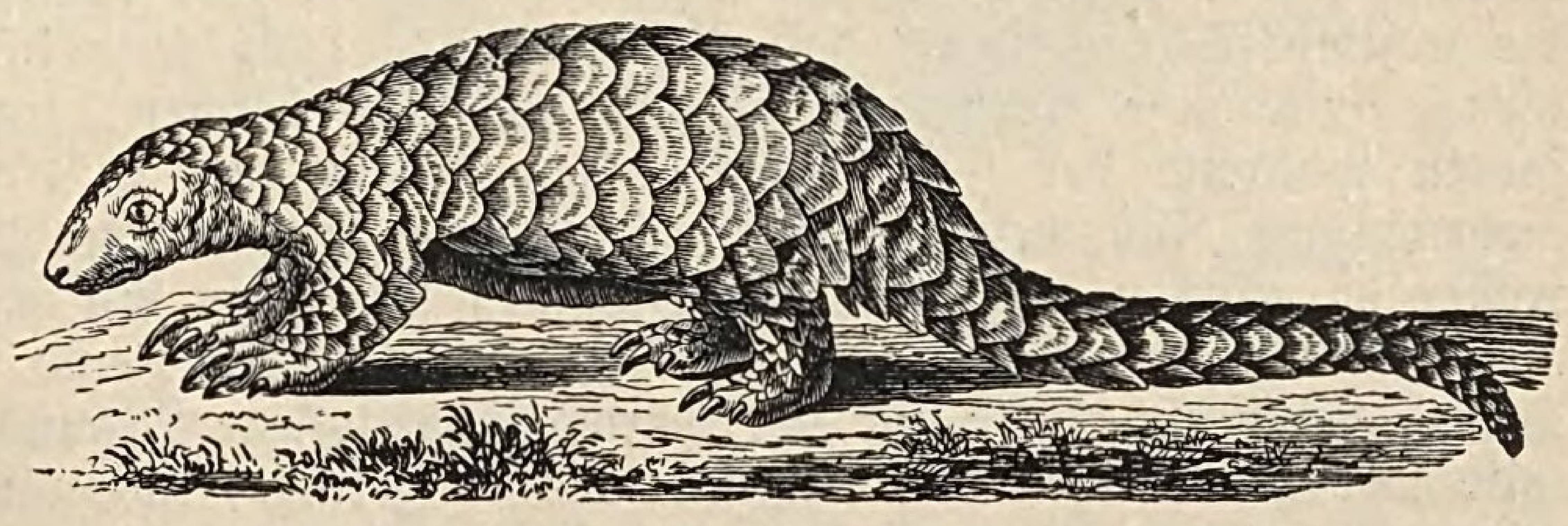


Fig. 31. Langschwanzschuppentier.
Farbe dunkelbraun, Länge 45 cm, Schwanz 85 cm.

Ein sehr großer, starker Termiten- und Ameisenfresser ist das **Erdferkel** (Oryctocopus capensis) aus Afrika, welches mit Hilfe seiner scharfen Krallen sich in wenigen Augenblicken so rasch in den Boden eingraben kann, daß es fast vor den Augen des Jägers versinkt, dabei schreckt es durch das kräftige Zurückschleudern eines Erd- und Steinregens jeden Verfolger zurück.

Rückblick. Die Zahnarmen sind Säuger, welchen zuweilen alle, immer aber die vorderen Zähne fehlen. Die vorhandenen Zähne sehen verkümmert aus und lassen Wurzel und Krone nicht deutlich unterscheiden. Stumpfsinnig, friedlich und harmlos, ermangeln viele aller Verteidigungs-

waffen und es haben daher manche einen Panzer als Schutz. Viele werden nützlich durch Verzehren schädlicher Insekten.

8. Ordnung. **Rüsseltiere** (Proboscidea).

Der **indische Elefant** (Elephas indicus). Wie ein Rest längst verschwundener Tiergeschlechter nimmt sich der Elefant unter den Formen der jetzt lebenden Säuger aus, von denen keiner an eigentümlicher Körpergestalt ihm gleichkommt. Der gewaltige bis 4 m lange und 3 m hohe Körper macht einen ungemein plumpen Eindruck, so daß die Sage der Alten begreiflich ist, daß der einmal umgefallene Elefant sich nicht wieder erheben könne und daß man die Tiere daher auf die leichteste Weise erbeute, wenn man sich an die schlafenden heranschleiche und den Baum, an den sie sich lehnten, umschneide, wodurch sie zu Fall kämen. Der Kopf mit den großen Ohren ist geradezu riesig, und sein sonderbares Aussehen wird noch durch die bis 2 m rüsselförmig verlängerte Nase erhöht. Im Oberkiefer stecken ein Paar leicht gebogene Stoßzähne bis 1,60 m lang und 20 kg schwer, die größten im ganzen Tierreich. Die Füße gleichen dicken Säulen und haben vorne 5, hinten 4 von Hufen bekleidete Zehen. Mächtig wie die ganze Erscheinung ist jede Bewegung des größten, jetzt lebenden Landtieres; mit unwiderstehlicher Gewalt bricht es sich in dem Dickicht der Urwälder Bahn und öffnet sich förmliche Straßen in demselben. In Herden bis zu 100 Stück und mehr, aus einzelnen Familien gebildet, ziehen diese Tiere durch den Wald, brechen mit ihrem Rüssel bis zu drei Finger dicke Zweige von den Bäumen und schieben dieselben in den Rachen, um die Blätter zu verzehren. Sie haben nur vier Backenzähne, einen in jedem Kiefer oben und unten, aber diese sind ungemein groß und die Kaumuskeln so stark, daß sie selbst das Holz zermalmen. Da aber hiebei auch diese starken Zähne sehr abgenutzt werden, findet beim Elefanten während der Zeit seines langen Lebens (bis zu 100 Jahren) ein mehrmaliger Zahnwechsel statt. Trotz ihrer Größe sind diese Pflanzenfresser harmlos und gehen namentlich dem Menschen mit ängstlicher Scheu aus dem Wege, weil sie ihn als ihren furchtbarsten Feind kennen gelernt haben. Nur einzelne, aus der Herde ausgestoßene Männchen zeigen sich wild und verursachen viel Unglück, bis es gelingt, sie zu erlegen. Trotz seiner scheinbaren Plumpheit ist der Elefant doch ein sehr behendes Tier, welches gut auf Felsen klettert und sehr hohe Gebirgspässe überschreitet. Wasser ist ihm Bedürfnis; er schwimmt ausgezeichnet, badet sehr gerne und bespritzt sich von oben bis unten mit Hilfe seines Rüssels, den er voll Wasser saugt. Der indische Elefant wurde von alters her gefangen und gezähmt. Tiere, bei denen die gewöhnliche graue Farbe durch einen helleren Ton ersetzt ist, gelten noch heute in Siam für heilig und werden in einem eigenen Tempel gefüttert. Wirklich weiße Elefanten gibt es nicht.

Da der riesige Rüsselträger bei seinem bis zu 4000 kg betragenden Gewicht allein schon eine bedeutende Zugkraft ausübt, verwendet man ihn noch heute zum Ziehen schwerer Lasten. Uralt ist sein Gebrauch im Kriegsdienst, den schon Alexander der Große in seinem Kampf mit Porus kennen lernte. Der Fang geschieht noch heute wie in alter Zeit: Man treibt die Tiere mit Aufwand einer großen Anzahl von Treibern in einen, aus sehr starken Baumstämmen gebildeten Corral, fesselt sie hier mit Hilfe

gezähmter Elefanten und zähmt sie durch Hunger. Folgsamkeit und Geduld sind hervorragende Eigenschaften gezähmter Elefanten, doch bleibt ihnen wie dem Pferd eine gewisse Schreckhaftigkeit gegenüber neuen und fremden Eindrücken, welche bei großen Aufzügen, wie z. B. vor wenigen Jahren in München, allerlei Unfälle durch die scheu gewordenen Tiere veranlaßte.

Der **afrikanische Elefant** (Elephas africanus) (Fig. 32) ähnelt dem vorigen, wird aber noch größer, hat weit mehr ausgebreitete, fächerförmige Ohren, bis 3 m lange und je 90 kg schwere Zähne, sowie eine mit drahtartig steifen Haaren besetzte Quaste an dem verhältnismäßig kurzen Schwanz.

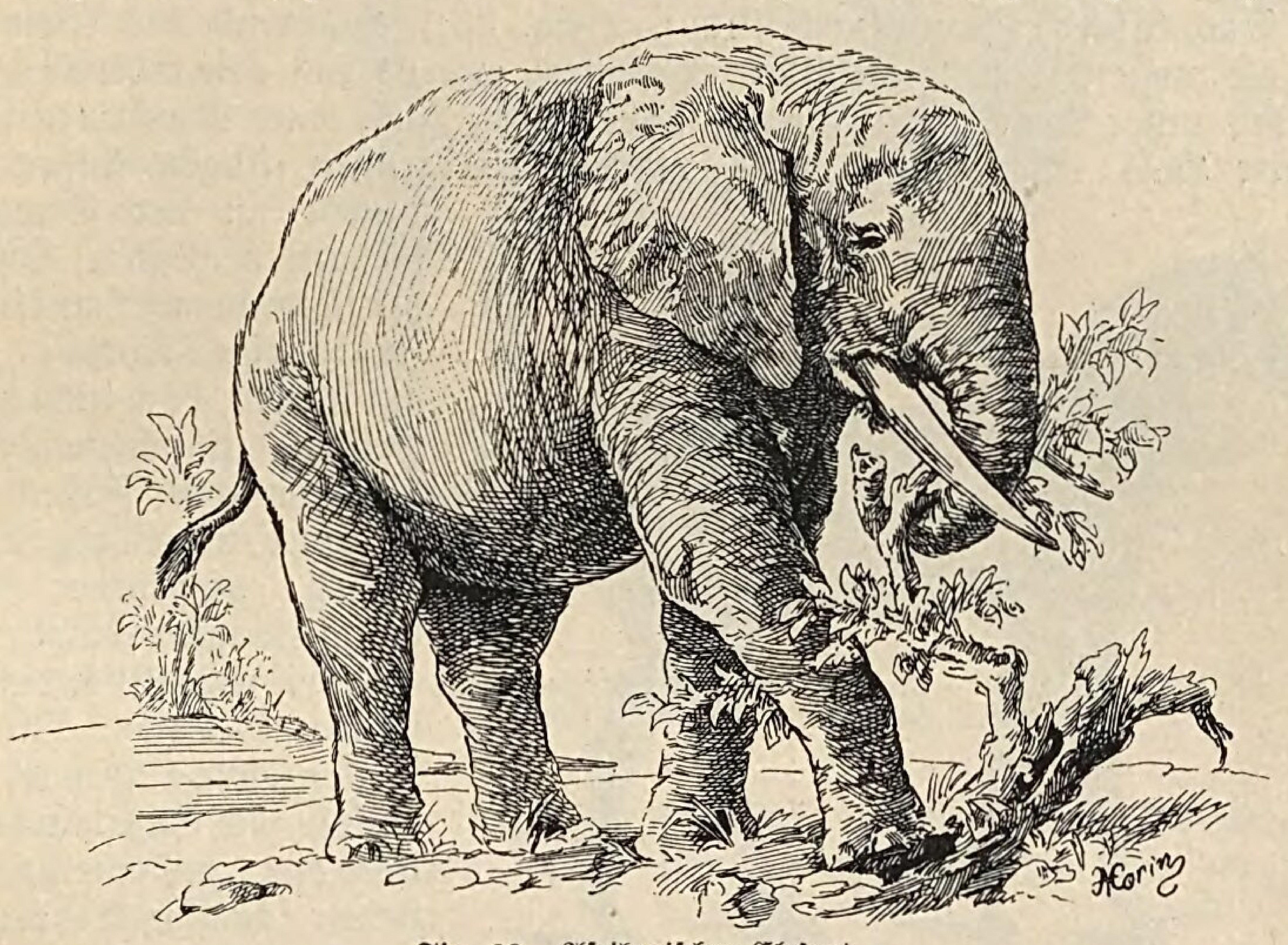


Fig. 32. Afrikanischer Elefant.
Farbe dunkelbraungrau, Länge 7 m, davon Rüssel 1,90 m, Schwanz 1,30 m abzurechnen.
Höhe 3,14 m, Gewicht gegen 4000 kg.

Er gilt für bösartiger als sein indischer Verwandter, wurde aber doch zum Kriegsdienst abgerichtet und z. B. von Hannibal mit Erfolg im Krieg gegen die Römer benutzt. Seine Stimme ist wie die des vorigen im Zorn ein lautes, gellendes Trompeten. In der Tierwelt haben beide Elefanten keine Feinde; alle anderen Geschöpfe kennen und fürchten ihre Stärke und gehen den Riesen aus dem Weg. Nur wenn der Elefant zur Tigerjagd verwendet wird, gerät er zuweilen in Kampf mit diesem Raubtier, packt es aber niemals mit dem Rüssel, wie so viele Abbildungen zeigen, sondern rollt dieses empfindliche Organ, dessen er zur Erlangung seiner Nahrung höchst notwendig bedarf; vorsichtig ein und tritt seinen Feind lieber mit den breiten Füßen zu Boden, worauf er sich gerne über ihm wälzt und dabei alle auf ihm Sitzenden herunterwirft. In Afrika jagt man die Tiere wegen des kostbaren Elfenbeins, das man aus ihren Zähnen gewinnt, in der schonungslosesten Weise, so daß sie schon sehr an Zahl zurückgegangen sind. Im Jahr kommen etwa 868 000 kg Elfenbein in den Handel, wovon nur 20 000 auf Indien entfallen; alles übrige liefert Afrika. Das Kilogramm kostet etwa 30 Mark. Für Klavier=

tasten braucht man im Jahr allein etwa 112000 kg, für Billardkugeln 42000 kg. Über 50000 dieser Riesentiere fallen alljährlich in Afrika der Gewinnsucht des Menschen zum Opfer.

Vielfach sieht man namentlich den indischen Elefanten in Tierbuden gezähmt und zu vielen Kunststücken abgerichtet, wobei man die außerordentliche Geschicklichkeit des fingerartigen Fortsatzes an seinem Rüssel beobachten kann.

9. Ordnung. **Einhufer** (Solidungula).

Das **Pferd** (Equus caballus). (Fig. 33.) Während die Elefanten uns als ungeschlachte Zerrbilder erscheinen, erfreut das edle Ebenmaß des Pferdes unser Auge. Der schmale aber kräftige, mit einer Nackenmähne gezierte Hals trägt einen langen Kopf mit großen, klugen Augen und kurzen, in der Erregung lebhaft bewegten Ohren, der schlanke, aber muskulöse kurzhaarige Körper ruht auf starken, doch nicht dicken Beinen mit feinem Fesselgelenk, und die Füße haben nur eine, von einem Hornschuh umgebene Zehe. Ein langherabwallender Schweif vervollständigt die schöne Gestalt. Die 24 Backenzähne sind stark entwickelt, die Eckzähne fehlen oft, die 12 Schneidezähne stehen schief nach vorne.

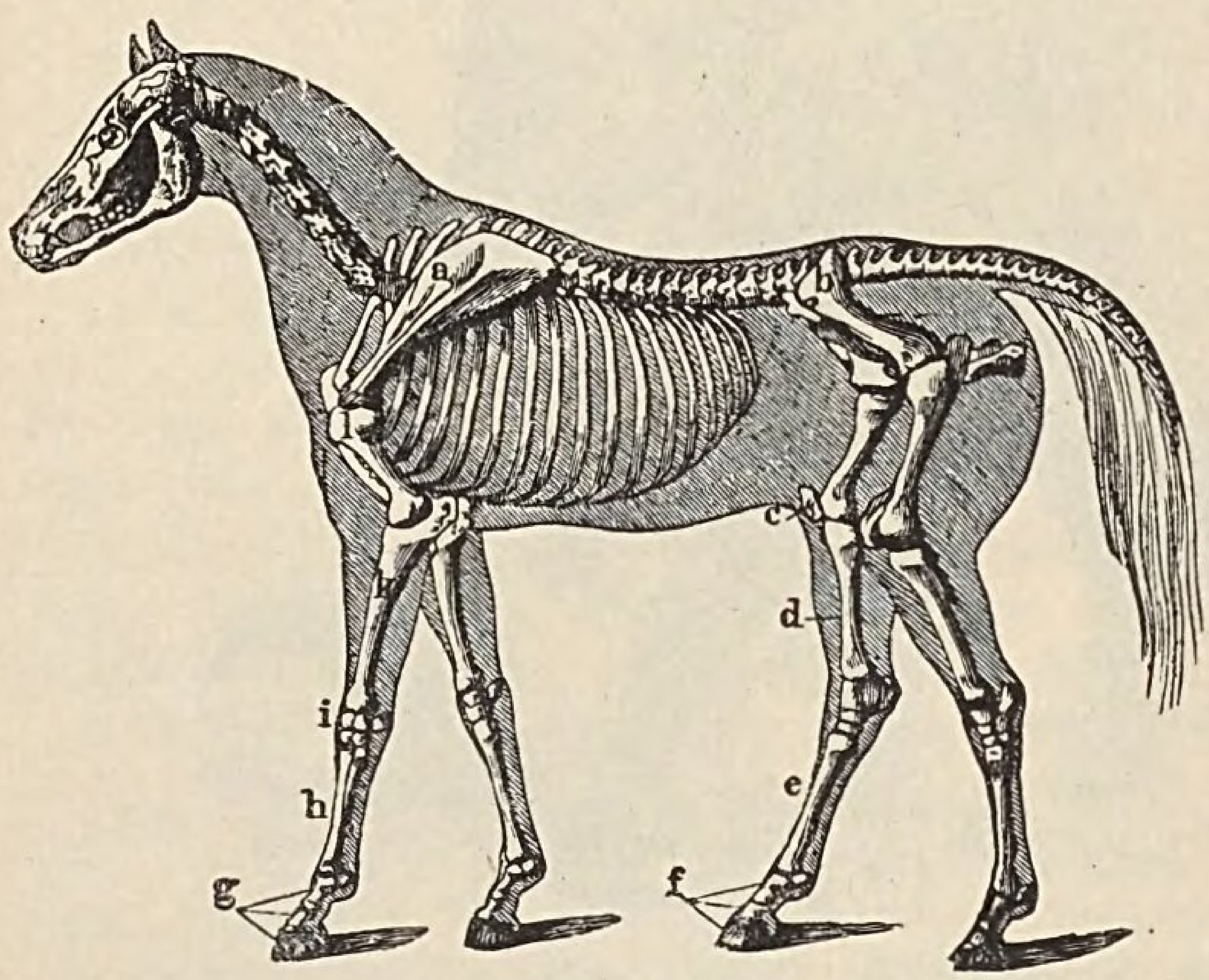


Fig. 33. Skelett des Pferdes.

Das edle, kräftige und schöne Pferd ist seit Jahrtausenden ein unentbehrlicher Gehilfe des Menschen; es zieht die mit schweren Lasten beladenen Wagen und trägt ihn selbst mit großer Schnelligkeit auf seinem Rücken über weite Strecken mit bewundernswerter Ausdauer. Ebenso wertvoll ist es im Kriege, wenn es gilt, vor einer marschierenden Armee zu rekognoszieren, den fliehenden Feind zu verfolgen oder den Überraschten im wuchtigen Anprall niederzuwerfen. Bei all seinen Dienstleistungen zeigt das verständig und gut behandelte Pferd eine Klugheit, welche fast der des Hundes gleichkommt, große Anhänglichkeit an seinen Herrn, Mut und Stolz, ist aber gar leicht zu erschrecken, wodurch oft Unglück entsteht. Musik hat es gerne, lernt das Tänzeln fast von selbst und merkt sich bald die militärischen Signale. Im großen Krieg von 1870/71 fanden sich nach den blutigen Reiterattacken bei Mars la Tour zahlreiche Pferde, obgleich herrenlos, auf das Signal zum Sammeln wieder bei ihrer Truppe ein.

Die Körperteile und Schrittarten, sowie Farben des Pferdes bezeichnen wir mit eigenen Namen, seine Stimme nennen wir Wiehern und unterscheiden je nach Geschlecht und Alter Hengste, Stuten und Füllen oder Fohlen. Sein Alter bestimmt man nach der Beschaffenheit der Zähne

bis zu seinem 9. Jahre sicher. Während der Hund 18 Jahre erreicht, kommt das Pferd bis 40, geht aber meist früher durch die vielen Anstrengungen zu Grunde.

Auch nach seinem Tode nützt es noch; das Fell, die Roßhaare finden bekannte Verwendung, das Fleisch wird bei uns nur von ärmeren Leuten gegessen; dagegen gebraucht man bei pferdezüchtenden Völkern selbst die Milch der Stuten ganz wie wir die Kuhmilch.

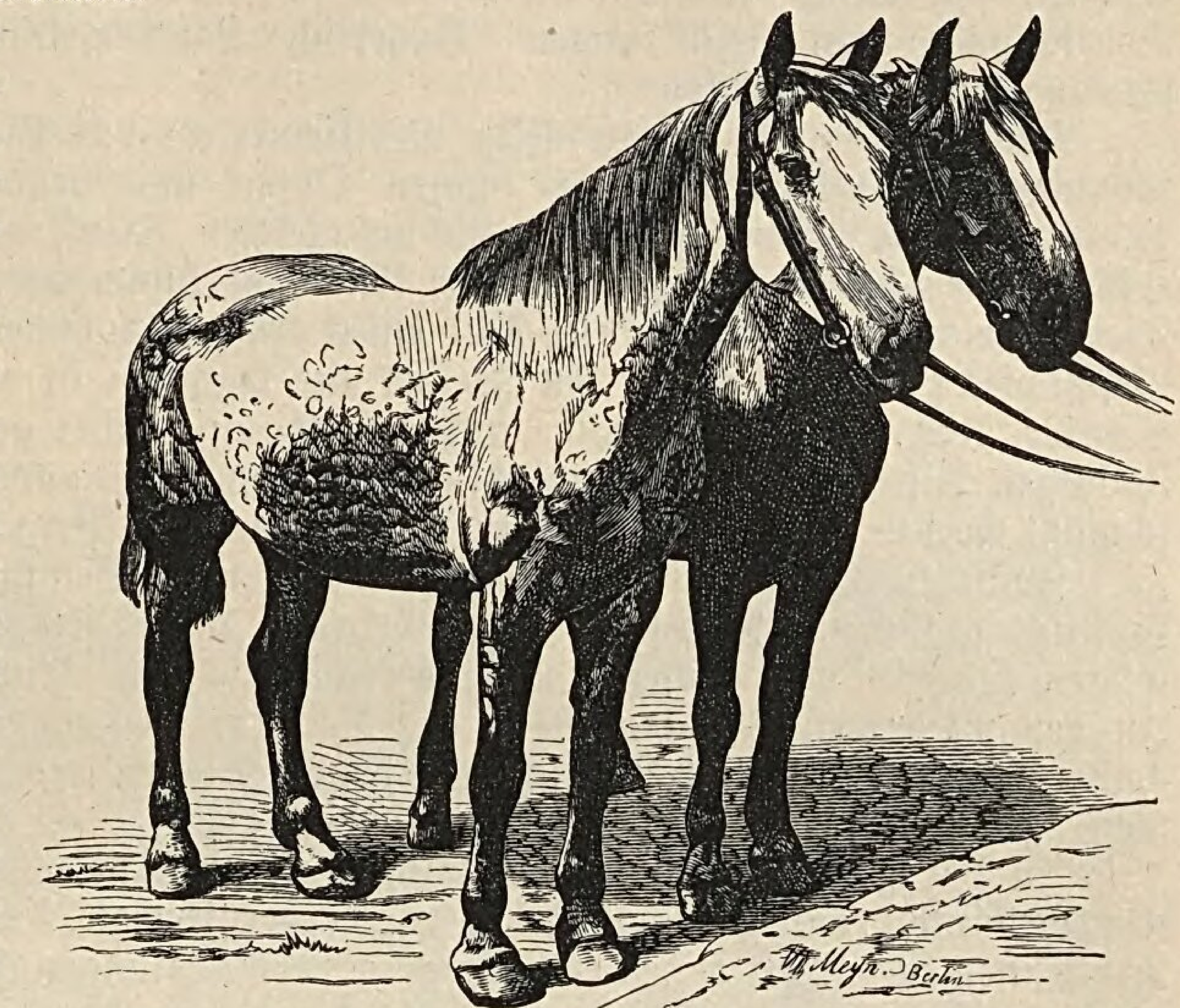


Fig. 34. Percheron.
Farbe verschieden, Höhe 1,80—1,90 m, Gewicht gegen 800 kg.
Tragkraft bis 175 kg, Zugkraft bis 3500 kg.

Wie vom Hund gibt es auch vom Pferd zahlreiche Spielarten: das edle arabische Pferd, den Stolz und den kostbarsten Schatz des Beduinen, das windschnelle englische Vollblut, den Gewinner der Rennen, der 850 m in der Minute durchlaufen kann; den schweren, massigen Percheron (Fig. 34) vor Bier- und Müllerwagen, den winzigen Shetland-Ponny, den kräftigen Trakehner unserer Kavallerie, das Produkt des preußischen Gestütes Trakehnen. In den mittelasiatischen Steppen und auf den südamerikanischen Llanos treiben sich große Herden wilder Pferde umher, welche sich mutig durch Ausschlagen gegen raubgierige Wölfe verteidigen und dem verfolgenden Menschen durch ihre Schnelligkeit entgehen.



Fig. 35. Syrischer Esel.
Farbe gelblich, Länge 1,60 m Höhe 1,40 m.

Sehr wichtig ist die Pferdezucht Deutschlands, welches 1883 eine Anzahl von 3 522 316 Stück besaß, darunter 2 417 367 in Preußen, 126 866 in

Sachsen, und viele wertvolle Tiere ausführt. Auf Bayern trafen davon 356316. Oberbayern mit 111336 Stück, dann Niederbayern und Schwaben zeichnen sich durch Reichtum an Pferden aus, wenn sie auch dem Norden Deutschlands nicht gleichkommen. Bayerische Landesgestüte sind in Achselschwang und Zweibrücken.

Der **Esel** (Equus asinus) (Fig. 35), kleiner als das Pferd, graugelb mit schwarzem Schulterkreuz, sehr langen Ohren und bequastetem Schweif, kommt wild in Asien, gezähmt und im gleichen Dienst wie das Pferd im Süden vor; bei uns trifft man nur kleine, verkümmerte und verkommene Tiere, welche den Esel in den Ruf eines trägen, dummen und störrischen Geschöpfes gebracht haben. In Italien und Ägypten ist er das bevorzugte Lasttier, klug, ziemlich schnell, ausdauernd und dabei genügsam mit den stachligen Disteln vorlieb nehmend, welche von jedem andern Einhufer verschmäht werden. Die Haut wird zu Saffianleder und Pergament verarbeitet.

Zwischen Esel und Pferd steht das durch Beihilfe des Menschen künstlich gezüchtete **Maultier** vom Gepräge des Pferdes, aber mit den langen Ohren, dem Schweif und der lautgellenden Stimme des ersteren. In den wärmeren Ländern ist es als Reittier, im Hochgebirg als Lasttier hochgeschätzt, da es mit Vorsicht die besten Stellen des Weges zu finden weiß, zeichnet sich aber auch durch Bosheit aus.

In Bezug auf Färbung ist das schönste aller Pferde das weiße, am ganzen Körper dunkelbraun gestreifte **Zebra** oder Tigerpferd (E. Zebra), ein schnelles und sehr scheues Tier, dessen Zähmung noch nicht gelungen ist, obwohl man es in Südafrika, wo es in kleinen Herden lebt, mehrfach zu diesem Zwecke fing.

Rückblick. Die Einhufer sind Säugetiere, welche an jedem Fuß nur mit einer Zehe den Boden berühren. Diese ist von einem Hornschuh (Huf) umgeben. Zwei andere, kleinere Zehen liegen höher, unter der Haut. Zwischen Schneide- und Backenzähnen ist eine große Lücke; die Eckzähne verkümmern oft ganz. Am Knochengerüst fehlt das Schlüsselbein.

Ein Tier dieser Gruppe, das Pferd, ist eines unserer wichtigsten Haustiere geworden, dessen Arbeitskraft wir gar nicht mehr entbehren könnten. Für den Süden ist der Esel, für Bergländer das Maultier nicht minder von hohem Wert.

10. Ordnung. Zweihufer (Bisulka).

A. Hörnerträger.

a) Rinder.

Das **Hausrind** (Bos taurus). (Fig. 36.) Der kurzhaarige Leib, der breitstirnige Kopf mit den Hohlhörnern, die dicke Schnauze, die Halswamme und die beiden Hufzehen an den niedrigen Beinen unterscheiden diesen Wiederkäuer sogleich von den schlanken Einhufern.

Ebenso wie Hund und Pferd findet sich auch das Rind unter den ersten Tieren, welche sich der Mensch gezähmt und zu nutze gemacht hat. Von sämtlichen Haustieren ist es jedenfalls weitaus das wichtigste; denn es gibt keinen Teil dieses überaus nützlichen Tieres, der nicht Verwendung fände. Schon bei Lebzeiten muß es häufig dieselben Dienste leisten wie das Pferd, indem es Lasten zieht, freilich nicht mit derselben Kraft und Schnelligkeit wie jenes starke Geschöpf*). Sein Hauptnutzen beruht in der

*) Bei einem in Oberbayern ausgetragenen Wettkampf zogen 2 starke Pferde 4 kräftige Zugochsen nach ihrer Seite hin.

überaus nahrhaften Milch der Kühe, welche sowohl für sich allein als auch in Verbindung mit anderen Stoffen ein geradezu unentbehrliches Nahrungsmittel für die meisten Menschen bildet. Nicht minder wichtig sind die aus ihr bereiteten Speisezuthaten: Butter, Schmalz und Käse, welche in vorzüglichster Qualität in den Sennhütten und größeren Almwirtschaften unseres Hochgebirges bereitet werden. Für die meisten Menschen ist das Fleisch des Rindes so unentbehrlich wie die eben angeführten Stoffe, und überdies wird die Haut zu Leder, das Fett (Talg) zu Unschlittkerzen, die Haare zu groben Polsterungen, das Horn zu Drechslerarbeiten verwendet, während die Abfälle noch auf Leim ver sotten werden können.

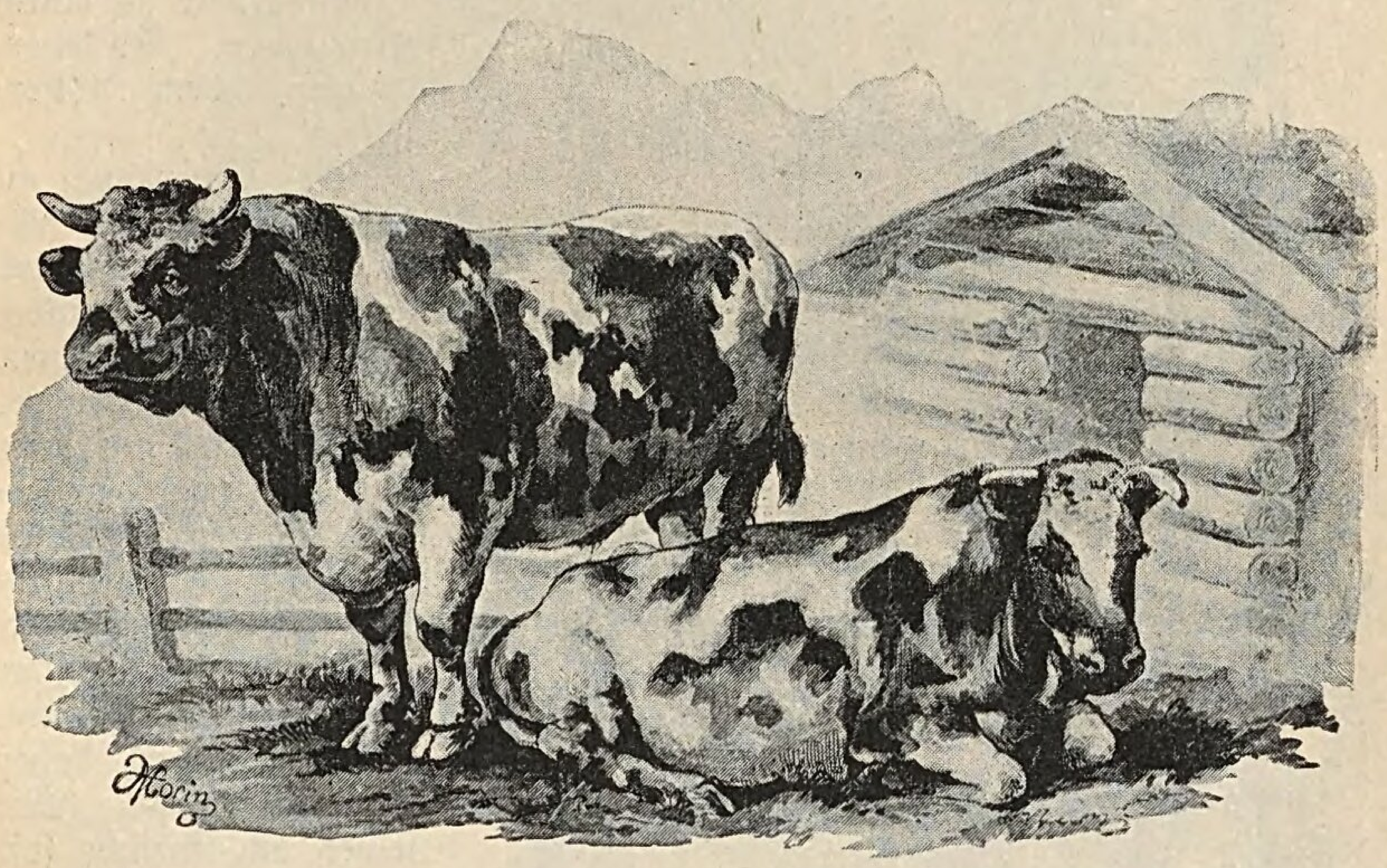


Fig. 36 Schweizer Rind.
Farbe weiß mit schwarzen Flecken, Länge 3 m, Höhe 1,60 m, Gewicht bis 1500 kg.

Auch bei dem Hausrind finden sich wieder eine Menge von Rassen, welche aber sämtlich kurz behaart und auf der breiten flachen Stirn mit zwei hohlen Hörnern von verschiedener Größe geziert sind. Die einzelnen, sehr zahlreichen Rassen weichen außerordentlich von einander ab, sowohl was die Farbe als die Größe der Hörner betrifft. Eine der bekanntesten Rassen ist die, an der hellgrauen Farbe kenntliche Allgäuer, ferner genießen guten Ruf die Miesbacher, Pinzgauer und Kelheimer Rasse, das Vogtländer, Mainthaler, Ansbacher Vieh. Zu welcher Größe wohlgepflegtes Vieh gelangen kann, beweist ein Mastochse von 36 Ztr. Gewicht, der 1893 in München ausgestellt war. Im Jahre 1883 zählte man in Bayern 3 037 098 Stück Rinder im Schätzungswert von 561 Mill. Mark. Ganz Deutschland besitzt einen Viehstand von über 15 Mill. Stück im Wert von mehr als 3000 Mill. Mark, wovon auf Preußen 8 737 641, auf Sachsen 651 329. Auf unseren bayerischen Viehzüchtereien sind Rinder von 16 Zentner Gewicht nicht allzu selten, während der indische Buckelochse oder Zebu (Fig. 37) zwerghaft klein erscheint, dafür aber so schnell läuft, daß man ihn als Reittier benutzt. Die Hörner des ungarischen Ochsen sind mit

ihren Spitzen zwei Meter von einander entfernt. In Südamerika leben unzählbare Herden von Rindern, deren Vorfahren durch die Spanier eingeführt worden und verwildert waren. Der kräftigste Stier führt einen Trupp Kühe und Kälber, welchen er grimmig gegen jeden andern verteidigt. Ungeheure Scharen dieser Tiere werden auch von Negern und Arabern in Afrika gezüchtet. In Spanien benutzt man die kräftigsten und wildesten Stiere zu einem grausamen Volksvergnügen, dem Stiergefecht.

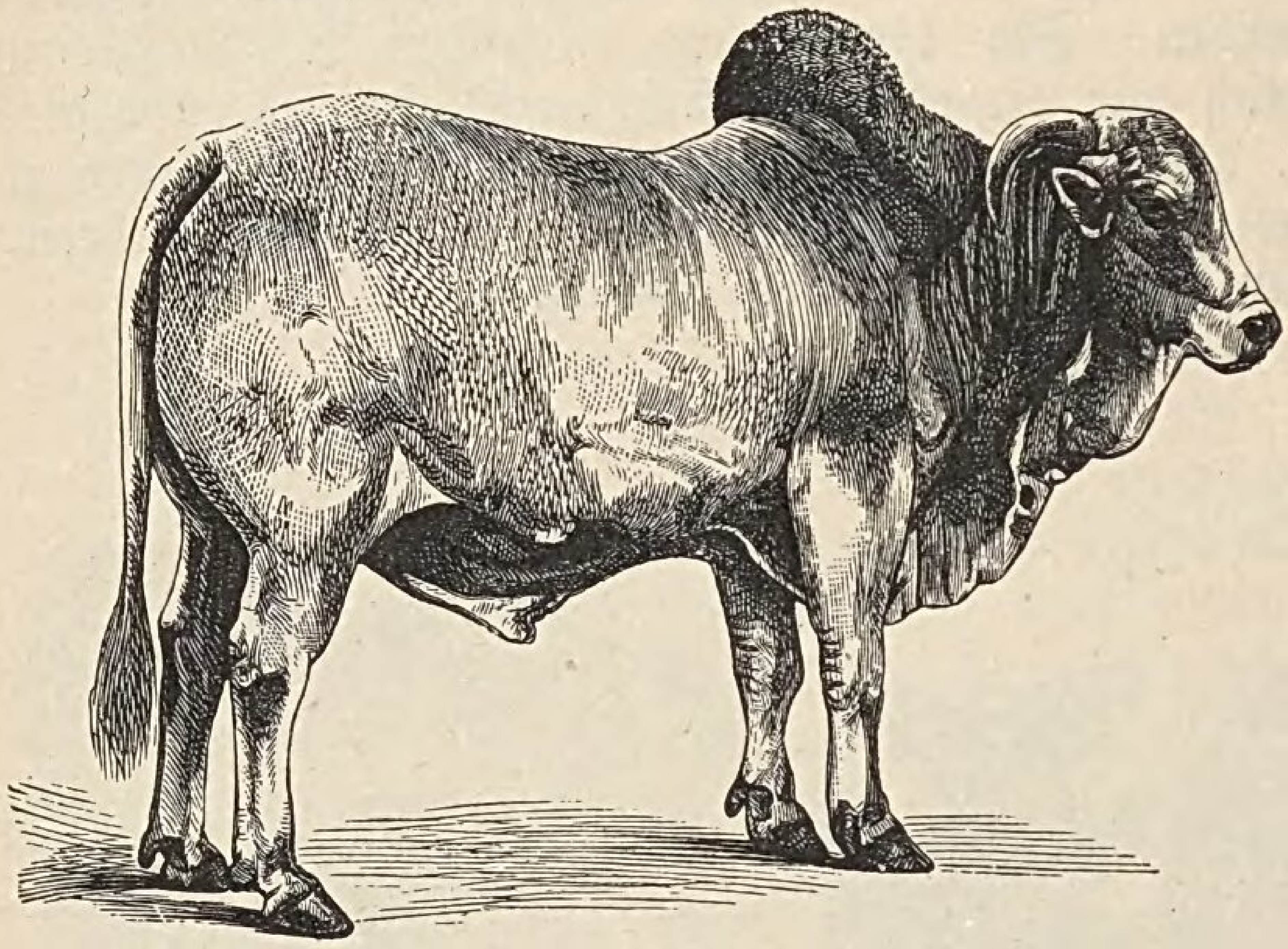


Fig. 37. Indischer Buckelochse oder Zebu.
Farbe sehr hell. Etwas kleiner als unser Hausrind.

In Südeuropa, in Spanien und der römischen Campagna wird auch der nah verwandte indische Büffel gezüchtet, ein wild aussehendes, trotziges Tier mit dicht über die Augen hängenden Haaren, welches einigermaßen an den gefürchteten südafrikanischen **Kaffernbüffel** (Bufalus Caffer) (Fig. 38) erinnert. Dieses letztere bösartige und tückische Tier greift verwundet mit größter Wut den Jäger an, und seine Jagd ist daher höchst gefährlich. Mit seinen am Grunde fast verwachsenen Hörnern nimmt der starke und mutige Stier selbst mit dem Löwen oft erfolgreich einen Kampf auf.



Fig 38. Kaffernbüffel.
Farbe schwarzgrau. Schulterhöhe 1,80 m, Gehörnweite 1,12 m.

Eine im Aussterben begriffene Rinderart ist der gewaltige **Wisent**, den unsere Vorfahren noch zahlreich in den Wäldern jagten, der aber jetzt bis auf eine Herde in Littauen gänzlich verschwunden ist. Sein Schicksal wird in Bälde der gleichfalls kurzhörnige und am Vorderteil stark behaarte amerikanische **Bison** (Fig. 39) teilen, welcher früher in unzähligen Scharen die weiten Grasebenen Nordamerikas durchzog und das wichtigste Jagdtier der Indianer war, durch die unsinnige Verfolgung der Amerikaner aber rasch seinem Untergang entgegeneilt.

Rückblick. Die Rinder sind große, starke Hörnerträger, welche vermittels der sehr beweglichen Oberlippe und rauhen Zunge ihr in Gräsern bestehendes Futter erfassen. Der Schwanz ist bequastet, am Hals hängt eine Haut, die Wamme, herab. Sie treten mit jedem Fuß auf zwei mit

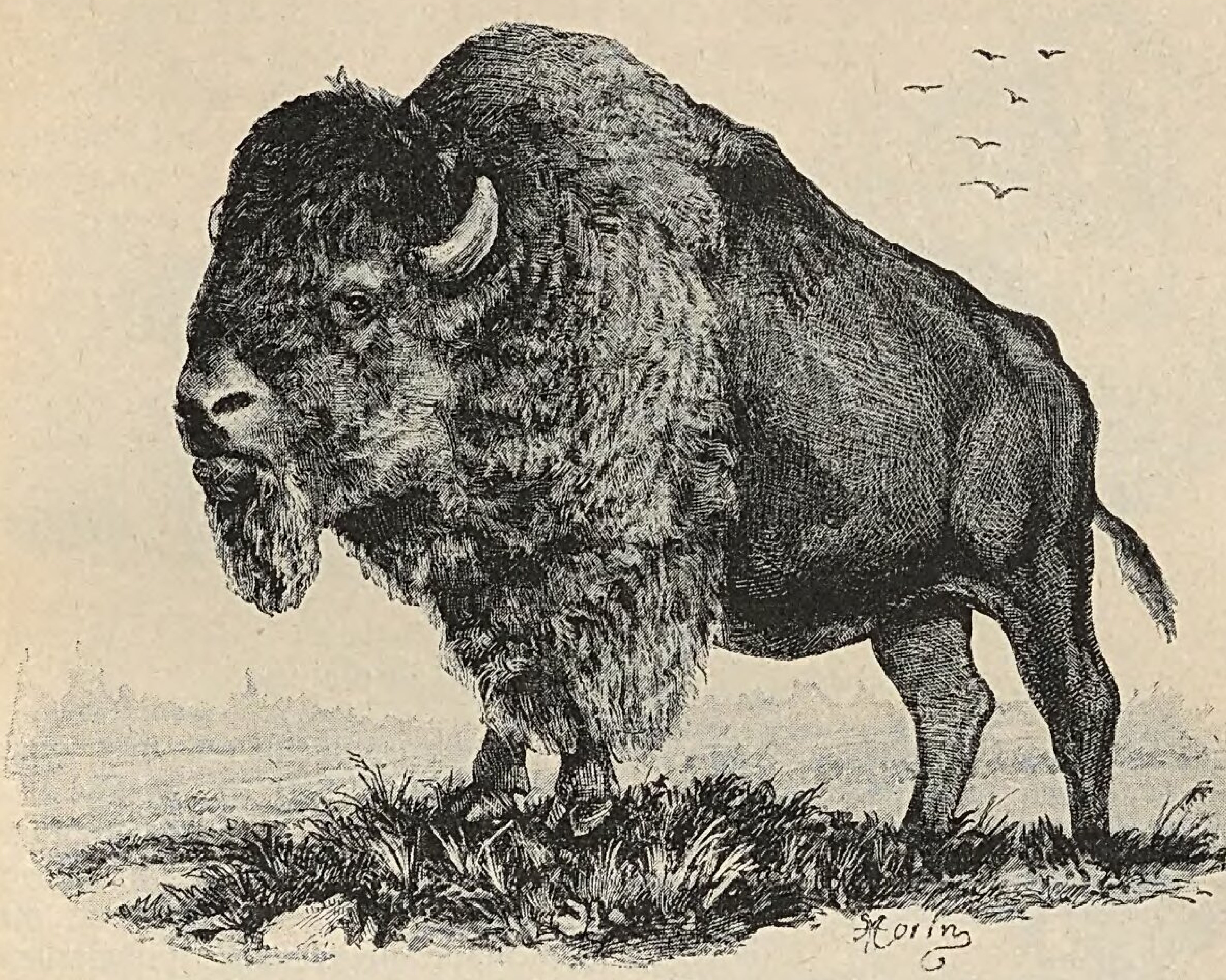


Fig. 39. Bison.
Farbe dunkelschwarzbraun. Länge 3 m, Schwanz 50 cm, Höhe 1,90 m, Gewicht bis 1000 kg.

Hornschuhen bekleidete Zehen; zwei kleinere, die Afterhufe, sitzen höher. Durch ihre Arbeitskraft, ihr Fleisch und Fell, sowie die Milch sind viele dem Menschen unentbehrlich und bilden, wo sie in großer Zahl gezüchtet werden, ein Hauptmittel zur Hebung des Wohlstandes im Lande.

b) Schafe.

Das **Hausschaf** (Ovis aries). (Fig. 40.) Weit kleiner als das Rind, ist es durch kurzes, krauses oder wolliges Haar und schneckenförmig gedrehte, quer runzelige Hörner gekennzeichnet, welche meist nur das Männchen einer Herde, der Widder, trägt. Ursprünglich wohl ein Gebirgstier, ist es seit undenklichen Zeiten von dem Menschen seinen Haustieren beigesellt und nahezu in ebensoviel Rassen umgestaltet worden, als es Länder gibt. So lebt in Südrußland das Fettschwanzschaf, der Lieferant des sog. Astrachan-Pelzwerks, ein Zweihufer mit ungeheuer dickem, fetterfülltem Schwanz, in Nubien das langmähnige Dinkaschaf, in Friesland die kleine, genügsame Heidschnukenrasse, in Italien das Bergamaskerschaf mit langen Hängeohren, in Spanien endlich die wertvollste Rasse, das Merinoschaf, welches durch seine feine Wolle einen Weltruf erworben hat, jetzt aber sehr zurückgegangen ist, seitdem die Hirten nicht mehr wie früher ihre Herden beliebig auf jedes Grundstück zur Weide treiben dürfen.

Wegen seiner Genügsamkeit ist das Hausschaf, das von 468 der häufigsten Landpflanzen Europas 327 frißt, auch für arme Gegenden, wie Schottland, ein wertvolles Haustier, welches, von einer Verwertung seiner Körperkraft abgesehen, ganz in gleicher Weise wie die Rinder Verwendung

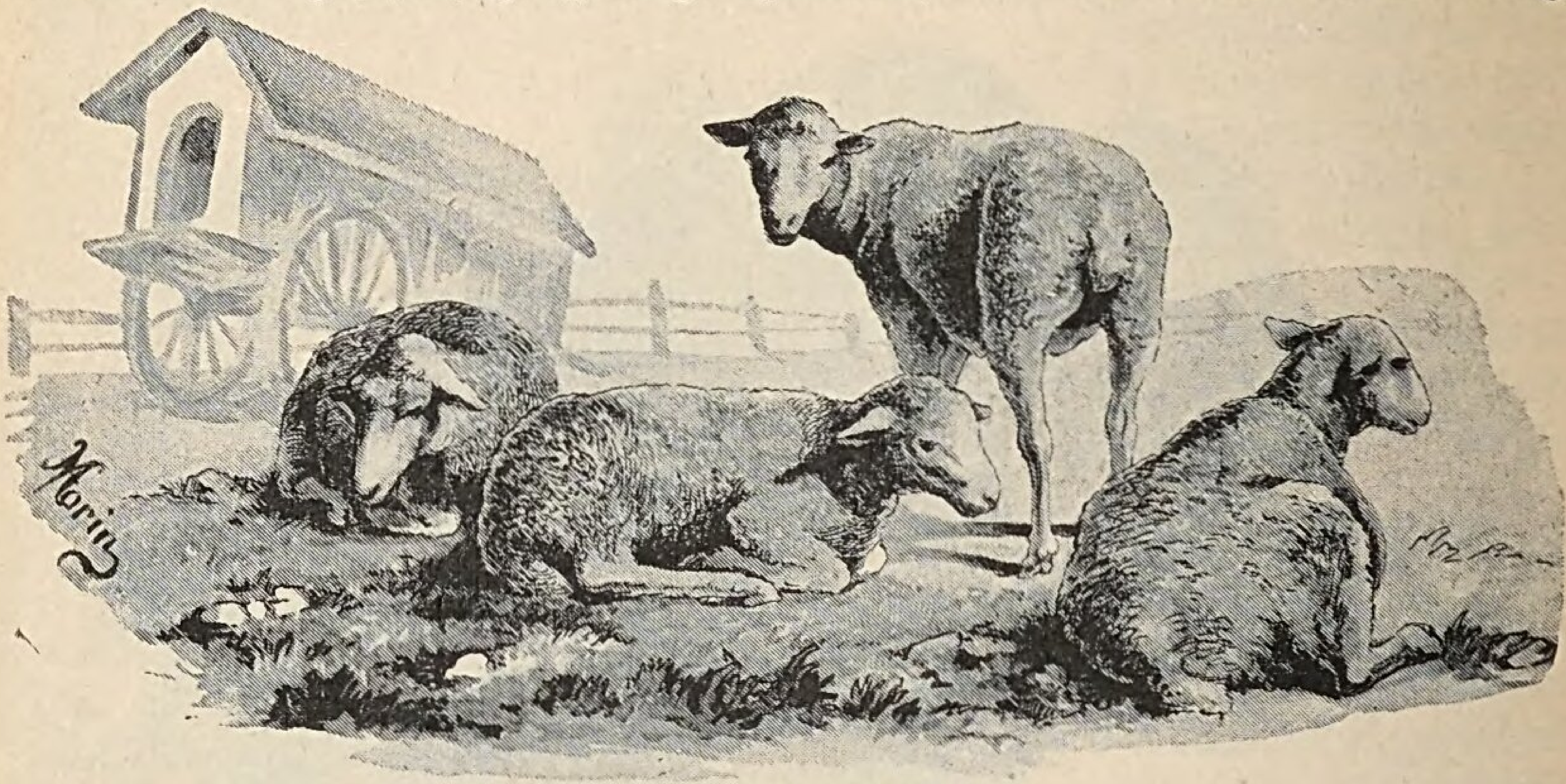


Fig. 40. Hausschaf.
Farbe sehr verschieden, häufig weiß. Größe die der Hausziege.

findet. Namentlich eignet es sich für das Gebirge, wenn es hier auch mehr Gefahren durch Füchse, Wölfe und Adler ausgesetzt ist, welche besonders die Lämmer rauben. Im bayerischen Gebirge, wo diese Räuber zum Teil schon ganz verschwunden sind, treiben sich Schafherden oft wochenlang allein umher und werden nur von Zeit zu Zeit mit Salz versorgt, das sie so lieben, daß der Mann, der es ihnen bringt, beinahe von den herandrängenden Tieren umgeworfen wird.



Fig. 41. Moufflon.
Farbe fuchsrot, Länge 1,25 m, Höhe 70 cm, Gewicht 50 kg.

Der deutsche Besitzstand von 1883 weist 19 185 362 Schafe auf, von denen auf Preußen über 8 Mill. feine Wollschafe, Sachsen über 140 000, Bayern 1 178 270 Stück treffen; die letzteren werden auf 21 Mill. Mark geschätzt. Das feinwollige Merinoschaf findet sich in Bayern mehrfach, so auf den Staatsgütern von Schleißheim und Weihenstephan.

Geduld und Sanftmut zeigt das Schaf bis zur Dummheit, dabei eine Furchtsamkeit, die bei Gewitter ganzen Herden verderblich werden kann. Ein kleiner Vogel kann es so erschrecken, daß es davonläuft; bei einem Brande aber ist es nur durch Hunde aus dem Stall zu jagen, sonst verbrennt die ganze Herde. Wildlebende Schafe, wie Argali und Mufflon (Fig. 41), sind dagegen große, kräftige Tiere, welche schlau den Nachstellungen zu entgehen und bei Gefahr sich energisch zu wehren wissen.

Die **Hausziege** (Capra hircus) (Fig. 42), mit sichelförmig nach hinten gekrümmten, flachen Hörnern, straffem Haar und einem Kinnbart, lebt wie das Schaf, dem sie an Größe gleicht, in zahlreichen Rassen verbreitet überall als ein geschätztes Haustier, dessen Zucht durch seine Gewandtheit im Erlangen der Nahrung erleichtert wird, und gibt vor allem eine nahrhafte Milch, die auch in Städten von Vielen als heilkräftig genossen wird. Die wertvollste Spielart ist die Angoraziege mit schneeweißem, langhaarigem Fell und etwas schraubigen Hörnern. Sie wird außer in Kleinasien auch in Frankreich gezüchtet und wirft durch ihre feine Wolle bedeutenden Gewinn ab. Das feinste aller Wollgewebe gibt die tibetanische

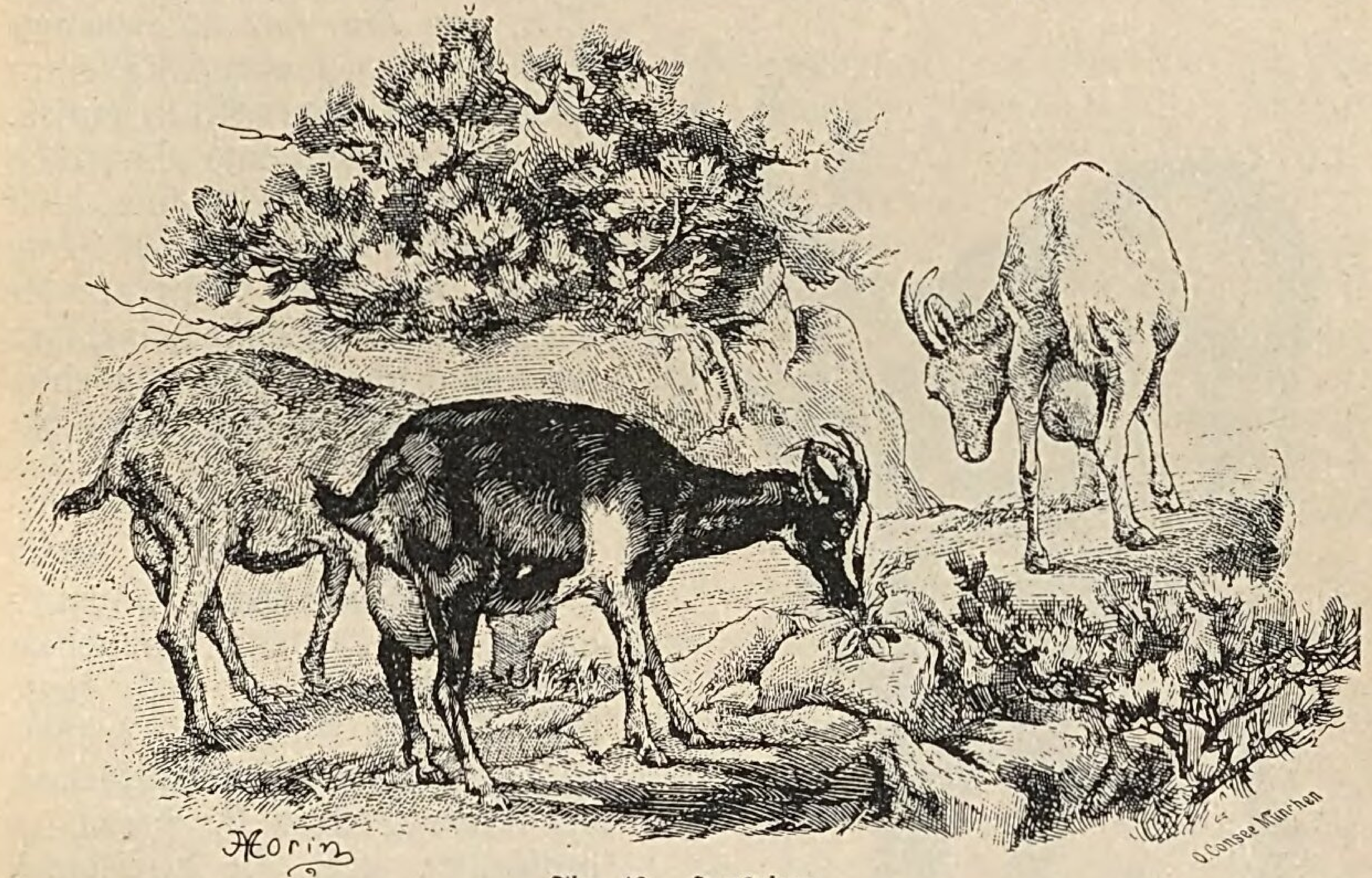


Fig. 42. Hausziege.
Farbe sehr verschieden. Länge bis 1,50 m, Höhe bis 70 cm.

Kaschmirziege, deren lange, seidenglänzende Haare gleichfalls alljährlich geschoren werden. Frankreich gewinnt bis 16 Millionen Mark im Jahr durch ihre Zucht. Deutschland zählte im Jahre 1883 2 639 994 Ziegen, wovon die größte Zahl auf Preußen, 116 547 auf Sachsen und 220 818 auf Bayern entfallen. Ihre Verbreitung steigt immer mehr, da sie die nutzbarsten Haustiere ärmerer Leute sind.

In ihrem Wesen ist die Ziege das Gegenteil vom Schaf; Munterkeit, Behendigkeit, Spiellust sind ihre hervorragendsten Eigenschaften, und dabei zeigt sie weit mehr als jenes Neigung, ihre Waffen zu gebrauchen; ja einer der großen, stattlichen Böcke, wie man sie oft als Gemeindetier in Dörfern findet, kann ein recht hartnäckiger Gegner sein. Als echtes Bergtier klettert sie ausgezeichnet und erscheint oft unvermutet auf dem Dach einer niedrigen Hütte, dessen Ersteigung ihr gelungen. Zahlreich weiden die Ziegenherden in den Schweizer Alpen, und wenn Fremde die Straße ziehen, kommen sie oft, die kleinen Zicklein fröhlich meckernd voran, unter lautem Schellengeklingel die Felsen herab, um Brot und Salz zu erbetteln. Die afrikanische Zwergziege treibt sich sogar in den Wipfeln der Akazien mit merkwürdiger Gewandtheit herum, weil sie die saftigen

Blätter derselben liebt. Die kluge Ziege, welche häufig als Leittier für Schafherden verwendet wird, lernt auch Kunststücke aller Art. Im Futter pflegt sie sehr wählerisch zu sein, frißt aber doch selbst Giftpflanzen, wie Schöllkraut, Wolfsmilch, Mauerpfeffer, ohne Schaden. Jungen Baumpflanzungen kann sie durch Benagen der Triebe arg schaden. — Das Fleisch genießen wir weniger als das des Schafes, dafür finden die Häute für Handschuhleder ausgedehnte Verwendung.

Der Ziege sehr nahe steht der **Steinbock** (Capra ibex), größer für jene, mit sehr großen, bis 1 m langen und 15 kg schweren, schwarzen, quergewulsteten Hörnern, ein außerordentlich kräftiges und unbändiges Tier, von dem nur noch wenige Herden in den unzugänglichsten Felsen der Savoyer Alpen hausen. Die Sprungkraft und Sicherheit des Tieres übertrifft die aller anderen Hörnerträger. Er ist im stande, mit einem Satz auf die obere Kante einer Thür zu springen und anscheinend leicht an einer 3 m hohen Mauer emporzuklimmen.



Fig. 43. Gemse.
Farbe schmutzig-rostrot, im Sommer heller. Länge 1 m, Schwanz 8 cm, Höhe 80 cm, Gewicht 45 kg.

c) Antilopen.

Die **Gemse** (Antilope rupicapra). (Fig. 43.) In den bayerischen Bergen ist es noch heute nicht schwer, eines der berühmtesten Alpentiere, die flinke Gemse, bei ihrem Treiben im Freien zu beobachten, weil sie hier durch strenge Jagdgesetze vor der Ausrottung bewahrt blieb. Dieser schöne, in Liedern der Bergvölker vielbesungene Hörnerträger, welcher die Gattung der Antilopen bei uns vertritt, besitzt sehr scharfe Klauen (Schalen) an seinen Doppelhufen, welche ihm ein Erklettern von Vorsprüngen, ein Laufen an Stellen ermöglichen, welche außer ihm nur der Steinbock passieren könnte. Er springt bis 7 m weit, rutscht auch oft, mit den Hufen sich fest anstemmend, eine Wand herunter und weiß selbst da noch eine rettende Stelle zu erspähen.

Die Gemse lebt, wie fast alle Zweihufer, in Rudeln (nur die alten Böcke sondern sich ab), welche der Leitung einer alten Geiß folgen und, sobald sich Gefahr zeigt, auf deren warnenden Pfiff schleunigst die Flucht ergreifen. Sie weiden tagsüber, wo sie sich unbehelligt wissen, selbst bis zur Wald- und Almenregion herunter die saftigsten Alpenkräuter ab. Im Winter leiden sie Mangel und viele gehen zu Grunde, wenn sie

nicht in die Heuschober der Almen eindringen können. Steinschläge und Lawinen sind den gewandten Tieren weniger gefährlich, und gegen die großen Adler, welche die Kitzchen rauben wollen, wehren sich die Alten erfolgreich mit den hakenförmig gekrümmten, sehr spitzen Hörnern. Die Gemsjagd, welche sowohl wegen des aus Fleisch und Fell gezogenen Gewinnes, als wegen der damit verbundenen Schwierigkeiten vielen Reiz hat, ist für den Einzelnen anstrengend und gefährlich, erfordert auch einen schwindelfreien, geübten Bergsteiger. Die wenigsten, welche den sog. Gemsbart aus dem langen Rückenhaar des Tieres, auf ihrem Hute tragen, haben ihn sich selbst geholt oder auch nur eine Gemse im Freien gesehen.

Afrika beherbergt zahlreiche Antilopenarten, darunter die zierliche Gazelle, das ob seiner Schönheit im arabischen Liede vielgepriesene Tier; ferner den in unzähligen Scharen bisweilen im Süden erscheinenden Springbock, hinter dessen Wanderzügen Löwen, Schakale und Hyänen folgen, während zahlreiche Geier über ihnen kreisen, um zu verzehren, was jene übrig lassen; die große, stattliche, bis 2,20 m lange, mit einer Rückenmähne gezierte Pferdeantilope; die noch größere Beisa mit schnurgeradem, spitzigem Gehörn; den 3 m langen und 6 Zentner schweren Kudu mit schraubig gewundenen Hörnern, und endlich das starke, grimmig aussehende Gnu, bei dem sich der Bart der Ziege, die Hörner der Kuh, der Schweif des Pferdes und die kurze Rückenmähne des Zebras vereinigt finden.

Rückblick. Die Hörnerträger sind Zweihufer, welche einfache, nie verzweigte, innen hohle Hörner tragen. Dieselben werden nicht abgeworfen und fehlen bisweilen den Weibchen. Zahnformel $\frac{6.\ 0.\ 0.\ 0.\ 6.}{6.\ 0.\ 8.\ 0.\ 6.}$. Viele von ihnen sind überaus wichtige Haustiere. Alle leben gesellig, und die größten von ihnen sind so stark und mutig, daß selbst die gewaltigsten Raubtiere, wie Bär, Tiger und Löwe, zuweilen im Kampfe mit ihnen unterliegen und auch ihre Jagd zu den gefährlichsten gehört.

B. Geweihträger (Cervidae).

Hirsche (Cervidae).

Der **Elch** (Alces palmatus). Auf einem einzigen, kleinen Gebiet Deutschlands, im Ibenhorster Forst bei Tilsit, lebt noch unter dem besonderen Schutz des Menschen ein Rudel des mächtigsten aller Hirsche, des Elch oder Elen, der fast 3 m lang und 2 m am Rücken hoch und bis 10 Ztr. schwer wird. Sein Kopf ist häßlich durch die knorpelige, gekrümmte Nase und die stark verlängerte Oberlippe, trägt aber beim Männchen ein riesiges, bis 20 kg schweres, in breite, vielzackige Schaufeln endigendes Geweih, welches nicht hohl ist und alle Jahre abgeworfen wird, um sich, durch neue Zacken vergrößert, wieder zu bilden. Der Elchhirsch, welcher im höheren, waldreichen Norden Europas und Asiens noch zahlreich lebt, ist von brauner Farbe, nährt sich hauptsächlich von Baumlaub und Rinde, wobei er junge Stämme förmlich niederreitet, und ist wie alle Hirsche im Sommer, wenn er sein neues Geweih aufgesetzt, auch für den Menschen wegen seiner Reizbarkeit gefährlich. Er überwältigt selbst den starken Stier einer Rinderherde, und auch der weibliche Elch, dem das Geweih

fehlt, schlägt, wenn er von Wölfen angegriffen wird, diese Raubtiere mit einem einzigen Hiebe seiner starkschaligen Vorderläufe zu Boden. Im Altertum war er in Deutschland häufig; Cäsar erzählt von ihm dieselbe Fabel, wie sie schon beim Elefanten erwähnt wurde, und im Nibelungenlied wird seiner unter dem Namen Elk öfter gedacht. Da man seinen einzelnen Körperteilen allerlei Heilkräfte zuschrieb, wurde er gleich dem Steinbock im Mittelalter fast bis zur Ausrottung gejagt.

Der **Edelhirsch** (Cervus elaphus) (Fig. 44) ist noch heute, wo seine Anzahl bereits sehr zusammengeschmolzen ist, das schönste und stattlichste Wild unserer Forsten. Ein männlicher Edelhirsch, mit dem stolzerhobenen Kopf, den großen, dunkeln Augen, dem langen, rotbraunen Mähnenhaar am Nacken und dem prächtigen, vielzackigen Geweih, dessen drehrunde, rauh perlige Stangen ein Gewicht von 18 kg erreichen können, ist eine imponierende Erscheinung, und wenn er in einer warmen Sommernacht seine lautdröhnende Stimme über eine Waldlichtung erschallen läßt, wenn er dann, den Ruf seines Gegners vernehmend, in weiten Sätzen durch das krachende Gezweige der Büsche hinstürmt, um jenen im wütenden Anprall zu treffen, dann fühlt der Zuschauer, daß er den König des deutschen Waldes vor sich hat. Die Jagd auf das herrliche Tier ist denn auch noch immer der schönste Augenblick im Leben des Weidmanns; doch immer kleiner wird die Zahl derer, denen noch das Glück zu teil wird, selbst einen Hirsch fällen zu können. Im Mittelalter freilich waren die Hirsche noch eine wahre Landplage, deren unerträgliche Brandschatzung von Äckern und Feldern die Bauern zur Verzweiflung brachte. Ein Getreidefeld, in dem Hirsche geäst haben, sieht aus wie vom Hagel zerschlagen, weil sich die Tiere nach dem Fraß im Korn zu lagern und zu wälzen pflegen. Anfangs der 30er Jahre waren in dem Freisinger Wald noch so viele Hirsche, daß sich der Posten vor der damaligen Kürassierkaserne häufig nachts mit blanker Waffe gegen die über die Isar geschwommenen, kampflustigen Geweihträger verteidigen mußte.

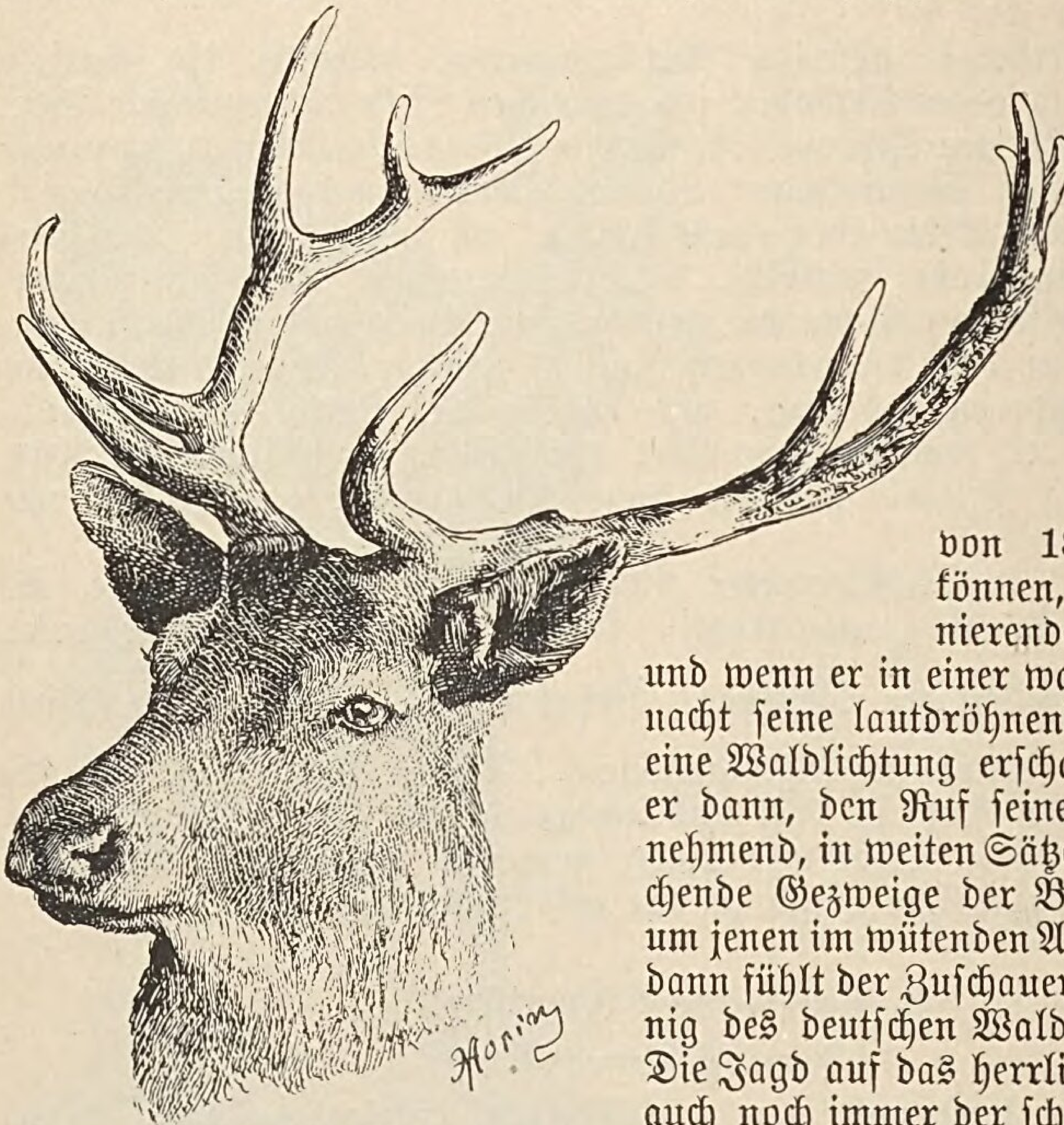


Fig. 44. Edelhirsch.
Farbe rostbraun. Länge 2,15 m, Höhe 1,50 m.
Gewicht bis 300 kg. Schwerstes Geweih 18 kg.

Die Lebensweise des Edelhirsches gleicht derjenigen vieler anderer Zweihufer. Rudelweise in den Wäldern umherstreifend, nährt er sich von Gras, Blättern, feiner Rinde und Kulturpflanzen. Die heranwachsenden

Männchen bestehen heftige Kämpfe mit den älteren, wobei es oft tötliche Verletzungen absetzt. Zuweilen verkämpfen sich zwei mit ihren Geweihen derart, daß sie nicht mehr auseinander können und elend zu Grunde gehen. Nach den Zinken der Geweihe berechnet man das Alter; es kommen selbst 24=Ender vor. Eine größere Zinkenzahl wie bei dem 64=Ender auf der Moritzburg in Sachsen ist abnormer Bildung zuzuschreiben. Die starke, im Sommer rotbraune „Decke" steht zu Pelzwerk oder Leder, das Geweih je nach Größe zu Zierwerk (Lüsterweibchen) und Drechslerarbeiten, das Fleisch als Nahrungsmittel gut im Preis; leider aber verträgt sich das schöne Tier so wenig mit der Landkultur, daß sein Untergang nur eine Frage der Zeit ist. Junge Hirsche sind anfangs sehr zahm, werden aber bald bösartig und haben dann schon viel Unglück verursacht.

Kleiner und in allen Formen zierlicher als der vorige erscheint der **Damhirsch** (Cervus dama) (Fig. 45) mit weiß getupftem Fell und oben handförmig verbreitertem Geweih. Ursprünglich in Nordafrika zu Hause, findet er sich häufig seit langem eingeführt in Tiergärten und größeren Parks, denen seine Rudel zur großen Zierde gereichen.



Fig. 45. Damhirsch.
Farbe hellbraun mit weißen Flecken. Länge 1,60 m, Höhe 96 cm, Gewicht 120 kg. Geweih bis 7 kg.

Das **Reh** (Capreolus capraea.) (Fig. 46.) Weit häufiger als die vorigen findet sich noch in allen Teilen unseres Vaterlandes, wo sie nur irgend dichtere Waldung, von Unterholz umgeben, aufweisen, jener schlanke, fein gebaute Geweihträger, den man bei einer Wanderung durch die genannten Plätze häufig aus seiner behaglichen Ruhe unter irgend einer Hecke aufstört, worauf er in wenigen gewandten Sätzen enteilt, nicht ohne sich in sicherer Entfernung wieder nach dem Gegenstand seines Schreckens umzuschauen: das Reh, welches in Lebensweise und Nahrung dem Hirsche gleicht, aber bei seiner geringeren Größe nicht so bedeutenden Wildschaden veranlaßt wie dieser. Auch die Rehböcke wechseln ihr kleines Geweih alljährlich, kämpfen erbittert mit anderen ihresgleichen und werden, jung aufgezogen, zwar anfangs höchst liebenswürdige und ansprechende Geschöpfe, zeigen sich aber später mit zunehmendem Alter stößig und gebrauchen ihr bis zu zehn Enden zeigendes Gehörn auch gegen Erwachsene in gefährlicher Weise. Das Reh hat selten mehr als zwei Kälber, welche es sehr liebt und gegen den Fuchs mutig durch Schläge mit den Vorderläufen verteidigt.

Das **Renntier** (Cervus tarandus) (Fig. 47) erreicht die Größe des Edelhirsches, ist aber niedriger gebaut und hat breitere Hufe, welche ihm

das Laufen über die weiten Schneefelder der Polarländer erleichtern. Mit den Temperaturverhältnissen seiner Heimat steht auch sein langes Haarkleid

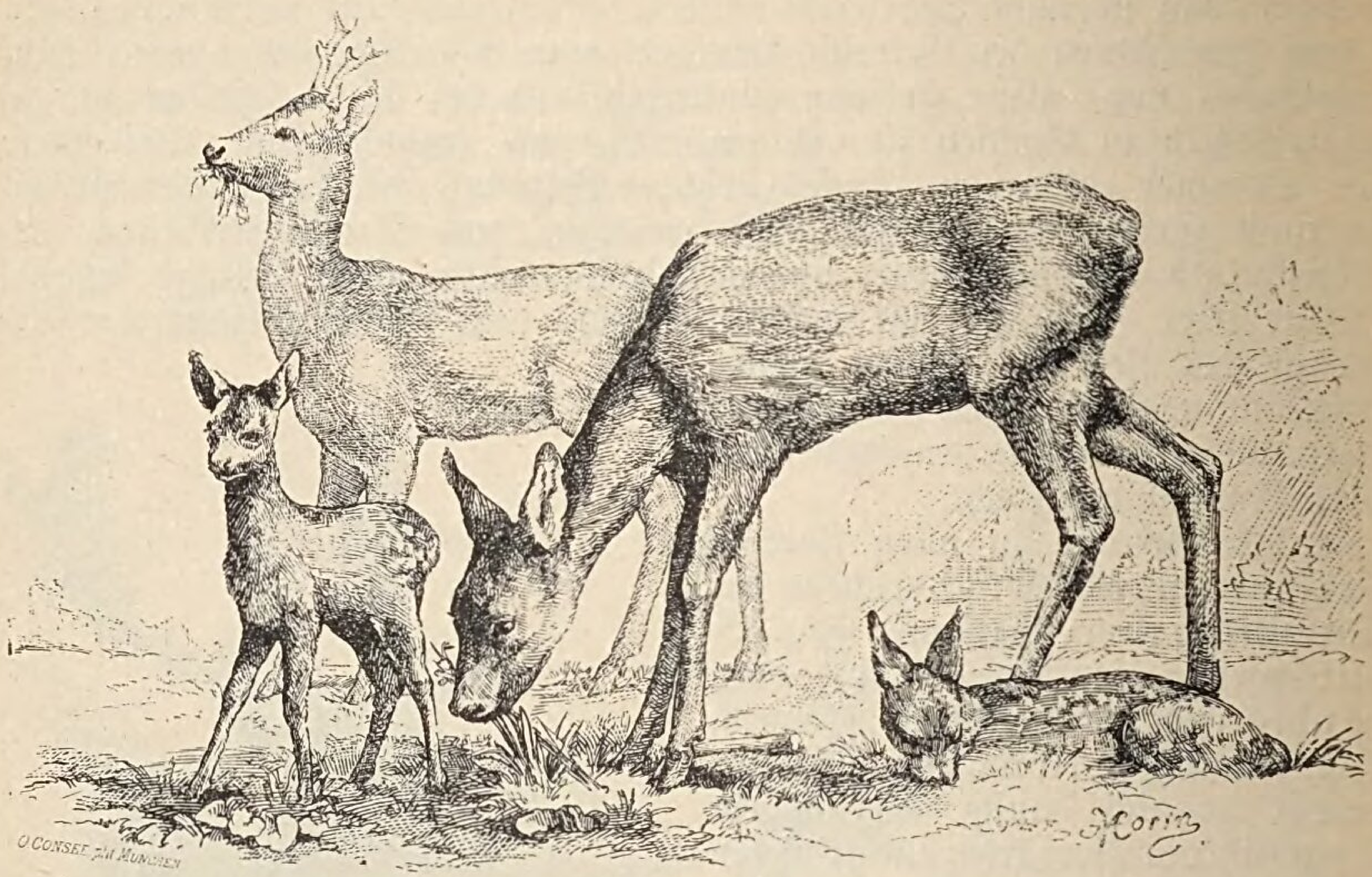


Fig. 46. Reh.
Farbe braungrau, im Sommer rötlich. Länge 1,30 m, Höhe 75 cm, Gewicht bis 30 kg.

im Einklang, welches im Sommer braune Farbe hat, im Winter sehr dicht und fast weiß wird. Beide Geschlechter tragen, an den Enden schaufel=



Fig. 47. Renntier.
Farbe im Sommer dunkelgrau, im Winter fast weiß. Länge 2 m, Höhe 1,08 m.

artige, Geweihe, deren unterste Zinken, die Augensproße, sich gleichfalls verästeln. Das im Freien als schönes, kräftiges Gebirgstier lebende Renn

ist zwar unter der Zucht des Menschen etwas verkümmert, aber doch der wichtigste aller Hirsche; denn es ersetzt den nordischen Völkerschaften Rind und Pferd zugleich, liefert ihnen Felle, Fleisch und Milch, trägt ihre Lasten und zieht ihre Schlitten, weshalb es in großen, nach Tausenden zählenden Herden von ihnen gezüchtet wird. Es nimmt mit niederen Kräutern, Moosen und besonders der auch bei uns im Hochgebirge wachsenden Renntierflechte vorlieb, weshalb es vielleicht der beste und unschädlichste Ersatz für unser dem Untergang geweihtes Rotwild, den Edelhirsch, wäre.

Rückblick. Die Geweihträger oder Hirsche sind verschieden große Zweihufer mit teilweise sehr stark entwickelten, aus Hornmasse bestehenden, vielverzweigten Waffen, welche auf knöchernen Stirnzapfen ruhen. Alljährlich vertrocknen dieselben am untersten Teil, der „Rose“, lockern sich und fallen ab, aber nur, um sofort wieder neu anzusetzen. Die neuen, alljährlich um einen neuen Sproß beidseitig vergrößerten Geweihe sind anfangs noch weich und mit einer blutreichen Haut umgeben, welche später vertrocknet und an Stämmen und Sträuchern abgefegt wird. Dann kämpfen die stärksten Männchen, welche in dieser Zeit auch dem Menschen gefährlich werden, erbittert miteinander. Von fast allen Hirschen sind Fleisch, Fell und Geweih verwendbar, aber ihr Feldschaden überwiegt den Nutzen weit. Nur eine Art, das Renntier, ist wirklich zum Haus- und Herdentier geworden.

c) Zapfenträger.

Die **Giraffe** (Camelopardalis giraffa). Schon von den Abbildungen auf uralten ägyptischen Königsgräbern her bekannt, wurde die sonderbar gestaltete Giraffe doch lange als ein Fabeltier erklärt, bis man die ersten 1827 in Europa erblickte. Bei einer Kopfhöhe von 5—6 m schaut sie bequem über jedes andere Tier, auch den Elefanten, hinweg, was trotz ihrer bedeutenden Schulterhöhe von 3 m doch nur durch den überaus langen, schlanken Hals ermöglicht ist. Der Leib ist wenig mehr als 2 m, der Schwanz 1 m lang. Die Beine sind ebenfalls von außerordentlicher Länge. Schön ist an dem höchst merkwürdigen Tier eigentlich nur der Kopf mit den großen Augen und den kurzen, hornartigen Zapfen, die nie zum Stoßen benutzt werden und mit Haut und Haar bekleidet sind, sowie die pantherartige Färbung: braune Flecken auf gelblichem Grund.

Die Gestalt der Giraffe wird nur durch ihre Lebensweise verständlich: während die anderen Zweihufer die Gräser am Boden und höchstens die Blattspitzen niederer Sträucher, sowie Baumrinde bis Mannshöhe benagen, weidet die Giraffe gemächlich das Laub von den unteren Ästen der Mimosen und Akazien Innerafrikas ab. Selten nimmt sie Gras vom Boden auf und muß, um dies zu bewerkstelligen, die Vorderbeine in der sonderbarsten Weise auseinanderspreizen. Beim Lauf schwankt sie, um das Gleichgewicht zu bewahren, wie der Mast eines sturmbewegten Schiffes, kommt aber bei der Länge ihrer Schritte schnell vorwärts. Die Jagd ist schwierig, weil das Tier bei seiner Höhe einen weiten Umkreis beherrscht. Seit Gründung der ostafrikanischen Kolonieen gehört die Giraffe mit dem Löwen, ihrem einzigen Feind aus dem Tierreich, zu den auf deutschem Gebiet heimischen Tieren. Häufig gerät sie dort bei ihrem Rennen nach der Tränke mit dem langen Hals in die Telegraphendrähte und reißt dieselben herab, während die Elefanten die Tragbäume umbrechen.

d) Angehörnte Zweihufer.

Das einhöckerige **Kamel** oder **Dromedar** (Camélus dromedarius). (Fig. 48.) Dieser große, starke, doch überaus häßliche Zweihufer zeichnet sich durch einen Fetthöcker auf dem Rücken, den langen, gebogenen Hals, den unbewehrten Kopf mit gespaltenen, sehr beweglichen Lippen, die starke, rotbraune Behaarung am ganzen Körper und die dicken Schwielen an Brust und Knieen aus. Statt mit den Hufen an den kleinen, verwachsenen Zehen tritt das Tier mit den breiten Schwielenflächen dahinter auf. Das Kamel,



Fig. 48. Dromedar.
Farbe lichtbraun. Länge 3,30 m, Höhe 2,30 m. Fetthöcker bei gutem Futter bis 15 kg, bei schlechtem nur 3 kg.

welches nirgends mehr wild lebt, ist schon seit den ältesten Zeiten ein Haustier afrikanischer Völkerschaften. Schon Hiob wird als Besitzer von 6000 dieser Tiere genannt. Dem Araber, dessen Handelszüge durch das Wüstengebiet führen, ist es unentbehrlich; bei geringer, dürftiger Kost aus Datteln, Durrah oder auch den dürren Mimosenzweigen, deren Stacheln es mit seinem harten Gaumen ohne Schaden zermalmt, trägt es 3—5 Ztr. täglich 50—60 km weit und kann mehrere Tage lang ohne Wasser aushalten. Doch ist die bekannte Geschichte von dem Wassergehalt im Magen des Kamels, den die Reisenden in letzter Not als Rettungsmittel gegen Verdurstung benutzen, eine gänzlich grundlose Fabel. Überhaupt zeigt das „Schiff der Wüste“ soviel Untugenden, Störrigkeit, Neigung zum Beißen und Schlagen und verbreitet einen derartigen Bocksgeruch, daß es dem reisenden Europäer trotz seiner Unentbehrlichkeit höchlichst verhaßt wird.

Nur die bessere Rasse der Reitdromedare, welche an Schnelligkeit mit einem Pferd wetteifert, zeigt mehr Anhänglichkeit an den Pfleger als das gewöhnliche Lastkamel. Bei Pisa besteht eine große Zucht dieser Tiere.

In Mittelasien vertritt das zweihöckerige, baktrische Kamel oder Trampeltier die Stelle des vorigen und wird in gleicher Weise benutzt, indem es ziehen und tragen muß und überdies außer Milch und Fleisch zur Nahrung auch noch Häute zu Leder und gute Wolle zu Stoffen liefert.

Den vorigen nahe steht das südamerikanische **Lama** (Auchenia lama), welches besonders auf den schmalsten Gebirgspfaden der Anden zum Tragen von Lasten dient. Doch bleibt es immer reizbar und bespuckt den, der seinen Zorn erregt, mit seinem übelriechenden Speichel. Von zwei anderen, ebendort lebenden Verwandten, der Vikunna und dem Alpaka, gewinnt man sehr feine Wolle.

In den Hochgebirgen von China und Tibet lebt das kaum meterlange **Moschustier** (Moschus moschiferus), welches in mancher Beziehung den Hirschen nahesteht, aber durch den Mangel der Bewaffnung, der Thränengruben, sowie die beim Männchen lang nach unten vorstehenden oberen Eckzähne sich von jenen unterscheidet. In einem besonderen Hautbeutel entwickelt das Männchen den überaus stark riechenden Moschus, der manchen unausstehlich ist, für viele andere aber wieder ein gesuchtes Parfüm bildet und daher hoch im Preise steht.

Rückblick. Die Zweihufer sind sehr große bis kleine Säuger, welche nur mit zwei hufbekleideten Zehen auftreten. Alle besitzen eine merkwürdige Einrichtung des Magens: die verschluckten Speisen gelangen zuerst in den großen Vormagen, Wanst oder Pansen, von diesem in den kugeligen Netzmagen (von seiner netzförmigen Oberfläche so genannt). In Form kleiner Ballen kommt die Nahrung von hier wieder durch Aufstoßen in den Rachen, um zum zweitenmal durchgekaut und dann wieder verschluckt zu werden, worauf sie aber dann nicht mehr in den Vormagen, der jetzt durch eine Falte verschlossen wird, sondern in den Blättermagen und dann in den Labmagen gelangt, um endlich ganz verdaut zu werden. Daher rührt der Name „Wiederkäuer", welcher allen „Zweihufern" ohne Ausnahme zukommt. Dem Geschäft des Wiederkäuens geben sich die Tiere gern in behaglicher Ruhe hin, wie wir an den auf der Weide liegenden Kühen leicht beobachten können. Die meisten Zweihufer tragen eine Bewaffnung von Hörnern oder Geweihen, welche vielfach nur die Männchen besitzen, und sind streitbare, kräftige Geschöpfe, welche sich, in die Enge getrieben, gefährlich wehren, zuweilen sogar selbst zu Angreifern werden. Manche wildlebende schaden an Kulturpflanzen, doch sind im allgemeinen in Bezug auf Nutzen die Zweihufer die wichtigsten aller Tiere; denn viele von ihnen ernähren und kleiden den Menschen seit Jahrtausenden und leisten ihm überdies die Dienste des Pferdes.

11. Ordnung. Die Vielhufer (Multungula).

Das **Wildschwein** (Sus scrofa). (Fig. 49.) In allen größeren Waldungen Europas, bei uns freilich wegen des enormen Wildschadens nur noch in gutverschlossenen Parks, findet sich das wilde Schwein, von dem man z. B. in den ausgedehnten Forsten um München zuweilen noch ganzen Rudeln

begegnen kann. Das männliche Wildschwein, der Eber oder Keiler, ist ein grimmig aussehendes, trotziges Tier von 2 m Länge und bis 200 kg Schwere, mit schmalem, langgestrecktem, in eine knorpelige Wühlnase endigendem Kopf, kleinen, bösartig blitzenden Augen und sehr starken, scharfschneidigen Eckzähnen oder Hauern, die sämtlich nach oben stehen und furchtbare Waffen bilden. Bei den weiblichen Schweinen, den Bachen, sind diese Hauer geringer entwickelt. Der Körper des Tieres ist mit starken, steifen Borsten bedeckt, der kurze Schwanz geringelt. Die Füße berühren den Boden mit den beiden huftragenden Mittelzehen, zwei kleinere liegen höher und mehr nach hinten.

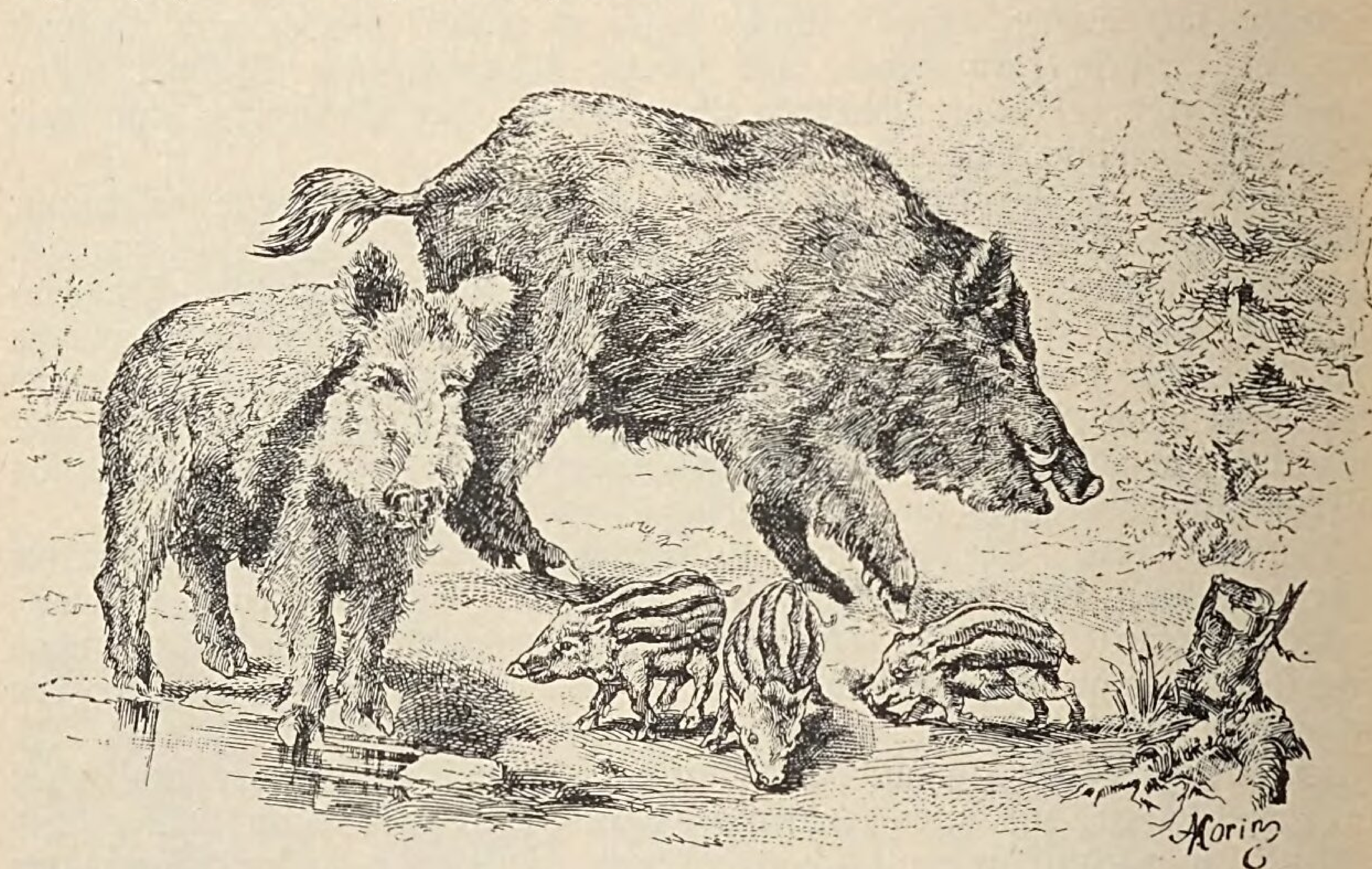


Fig. 49. Wildschwein.
Farbe fast schwarz. Länge 2 m, Höhe 95 cm, Schwanz 25 cm, Gewicht bis 200 kg.

Als geselliges Tier hält sich das Wildschwein in Rudeln, liegt tagsüber träge in seinem „Kessel“, einer Mulde, die es sich im Boden ausgewühlt, und geht erst gegen Abend ins „Gebreche“, indem es die Erde mit dem Rüssel und den Hauern bearbeitet, um zu den zahlreichen Käferlarven zu gelangen, welche dort versteckt liegen. Eicheln, Buchenkern und andere Samen werden gierig gesucht, erreichbare Felder total umgewühlt und zertreten. Eine einzige „Sau“ kann in einer Nacht einen halben Kartoffelacker verwüsten. Totes oder krankes Wild wird ebenso aufgezehrt wie die Pflanzenstoffe; die Gefräßigkeit dieses Waldbewohners wird überhaupt nur noch von seiner Unreinlichkeit übertroffen. Und doch sind wenigstens die Jungen oder „Frischlinge“, deren eine Bache bis 24 auf einmal mit sich führt und mit grimmiger Wut verteidigt, sehr hübsche Geschöpfe, die sich durch eine weiß und braune, später verschwindende Längsstreifung auszeichnen, während die Alten schwarzbraun und ganz verklebt mit Harz und Schmutz erscheinen.

Die Jagd auf das kräftige, wehrhafte Tier, wie sie früher betrieben wurde, war mit großer Gefahr verbunden: Man fing das von Hunden gestellte Wildschwein, welches beim Anblick des Jägers wütend

auf diesen losfuhr, mit einem Spieß, der „Saufeder", auf, was Kraft und Geschick erforderte. Von unten nach oben hauend, springt der gereizte Eber an Menschen und selbst Pferden empor und reißt tiefe, meist tötliche

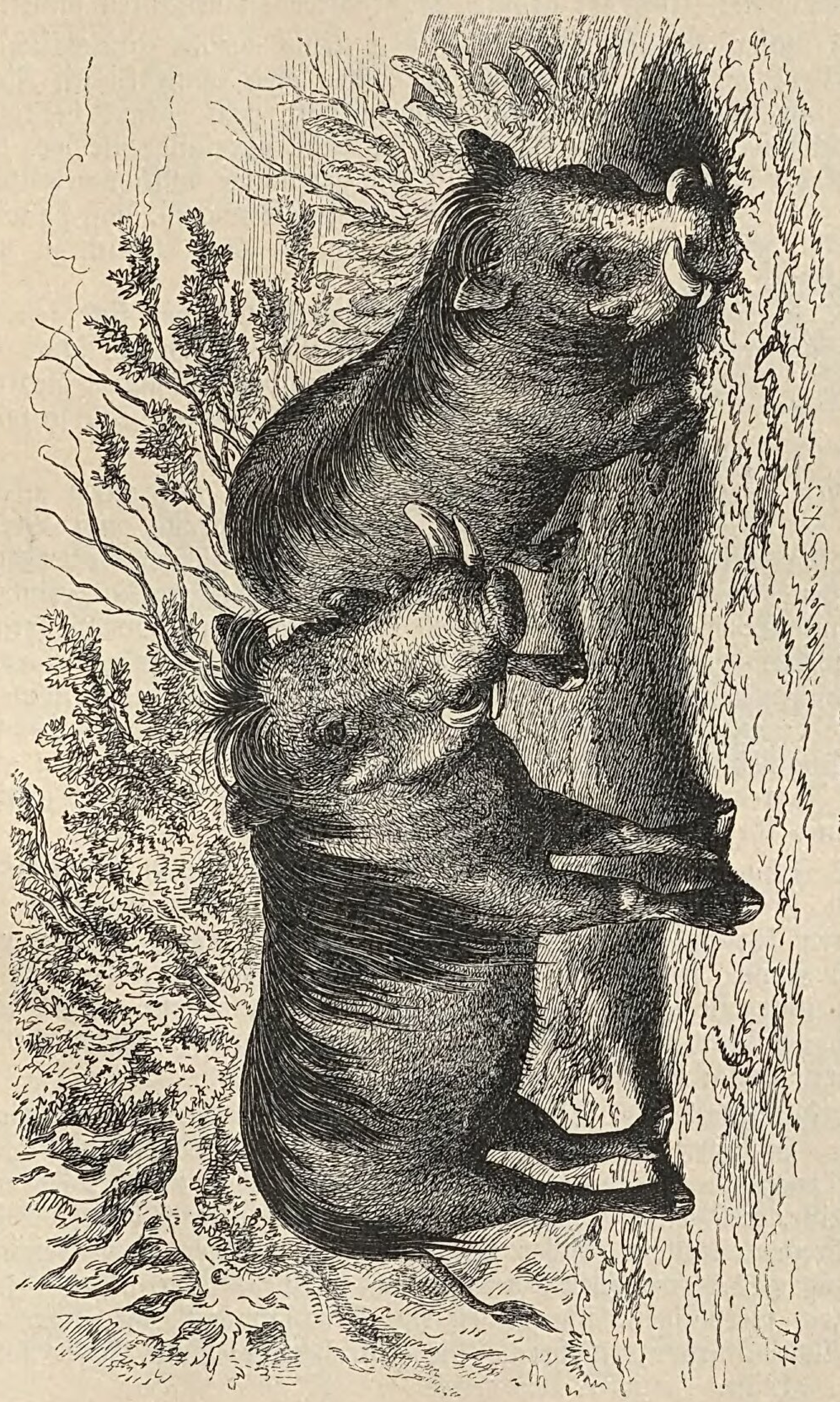


Fig. 50. Warzenschwein.
Farbe schiefergrau. Länge 1,90 m, Höhe 70 cm.

Wunden, rennt aber dann weiter, während die Bache auf dem Niedergeworfenen herumtritt und zu beißen fortfährt, deshalb noch mehr gefürchtet ist.

Auch alle andern großen Schweinearten, z. B. das **Warzenschwein** (Fig. 50) aus Afrika mit geradezu ungeheuren Hauern und der indische

Babirusa oder Hirscheber (Fig. 51.), dessen sehr lange obere Eckzähne nach oben wachsend die Rüsseldecke durchbohren und in der Form von Gemsenhörnern hochemporragen, sind mutige, im Zorn höchst gefährliche Tiere, welche sich selbst der größten Katzenarten zu erwehren wissen.

Daß unser zahmes Hausschwein (Sus scrofa domestica) trotz seiner hellen, oft weiß und braun gescheckten oder blaßrötlichen Färbung doch nur ein Abkömmling des Wildschweines ist, geht daraus hervor, daß seine Nachkommen, sobald sie im Walde sich selbst überlassen bleiben, binnen kurzem wieder in Aussehen und Gestalt dem genannten vollkommen gleichen; auch schärfen sich ihre Sinne so, daß sie wie jene einen Menschen auf 5—600 Schritt zu wittern vermögen.



Fig. 51. Schädel des Hirschebers. Farbe des Tieres schiefergrau, Länge 1,10 m. Höhe 80 cm.

Das Hausschwein befindet sich seit Jahrtausenden in menschlicher Wartung; schon in den uralten Schweizer Pfahlbauten kommen die Knochen desselben vor, und seine Rassen sind so zahlreich wie die der Schafe.

Die leichte Fütterung mit allem möglichen Abfall, die starke Vermehrung und Verwendbarkeit aller Teile machen seine Zucht zu einer ergiebigen Erwerbsquelle. Die Borsten dienen zu Bürsten und Pinseln, das Leder zu Büchereinbänden, Fleisch und Speck bilden ein beliebtes Nahrungsmittel, sowohl geräuchert als in anderer Zubereitung. Leider ist das Schwein der Träger eines, auch dem Menschen in hohem Grad gefährlichen Schmarotzers, der Trichine (siehe Würmer), gegen welche nur stundenlanges, ausgiebiges Kochen sicher schützt. — In Spanien und Ungarn läßt man die Schweineherden den größten Teil des Jahres über im Freien, wodurch sie stärker, aber auch bösartiger werden und ihren eigenen Hirten oft viel zu schaffen machen.

Das Schwein ist von den fleischliefernden Haustieren das klügste; es folgt bei sorgfältiger Pflege seinem Herrn wie ein Hündchen, lernt apportieren, Trüffel suchen, tanzen, Reif springen, Wagen ziehen u. s. w. Mit dem Hunde lebt es in Feindschaft; eine Schweineherde frißt einen fremden, unter sie geratenen Hund oft ohne weiteres auf. 1883 wurden im Besitz deutscher Züchter 9 205 791 Schweine gezählt, wovon 1 038 344 auf Bayern entfallen.

Das **Flußpferd** oder **Nilpferd** (Hippopotamus amphibius) (Fig. 52.), eines der plumpsten Säugetiere, übertrifft durch die Größe und Schwere seines Körpers die meisten Landbewohner. Der Kopf von der Form einer großen Kiste, mit kleinen Ohren und Augen, dagegen einer breiten Schnauze und erschreckend weitem Rachen wiegt allein 4 Zentner, das Gewicht des 4½ m langen, 1,50 m hohen Tieres erreicht selbst 3000 kg, also 60 Zentner. Die kurzen, vierhufigen Füße zeigen eine Schwimmhaut, die Schwanzspitze drahtähnliche Borsten, während die rötlichgraue Haut sonst fast unbehaart erscheint.

Ganz eigentümlich ist das Gebiß dieses, im untern Nil bereits ausgerotteten, dagegen in Innerafrika noch häufigen Vielhufers: die beiden mittleren Schneidezähne stehen wagrecht nach vorne; die Eckzähne desselben bilden gewaltige, bis 67 cm lange und 4 kg schwere Hauer, denen oben kleinere gegenüberstehen.

Das Flußpferd ist auf das Wasser angewiesen und liegt oft tagelang, bis an die Nasenlöcher versenkt, im schlammigen Fluß oder See, immer in größeren Herden beisammen, und nährt sich von Wasserpflanzen, geht aber des Nachts häufig ans Land, wobei es selbst sehr steile Ufer trotz seiner Plumpheit erklimmt, und bahnt sich bei seiner Kraft mühelos weite Wege im Wald, um eine Flußkrümmung abzuschneiden, schleift sich durch seine Schwere sogar Wechsel auf Felsboden aus und bricht verheerend in die Pflanzungen der Neger ein. Zäune wirft es mit Leichtigkeit um, Lärmtrommeln und Feuer schrecken es nicht immer ab, eine kürbisgroße Melone ist ihm ein einziger Bissen; ein Feld wird in einer Nacht halb

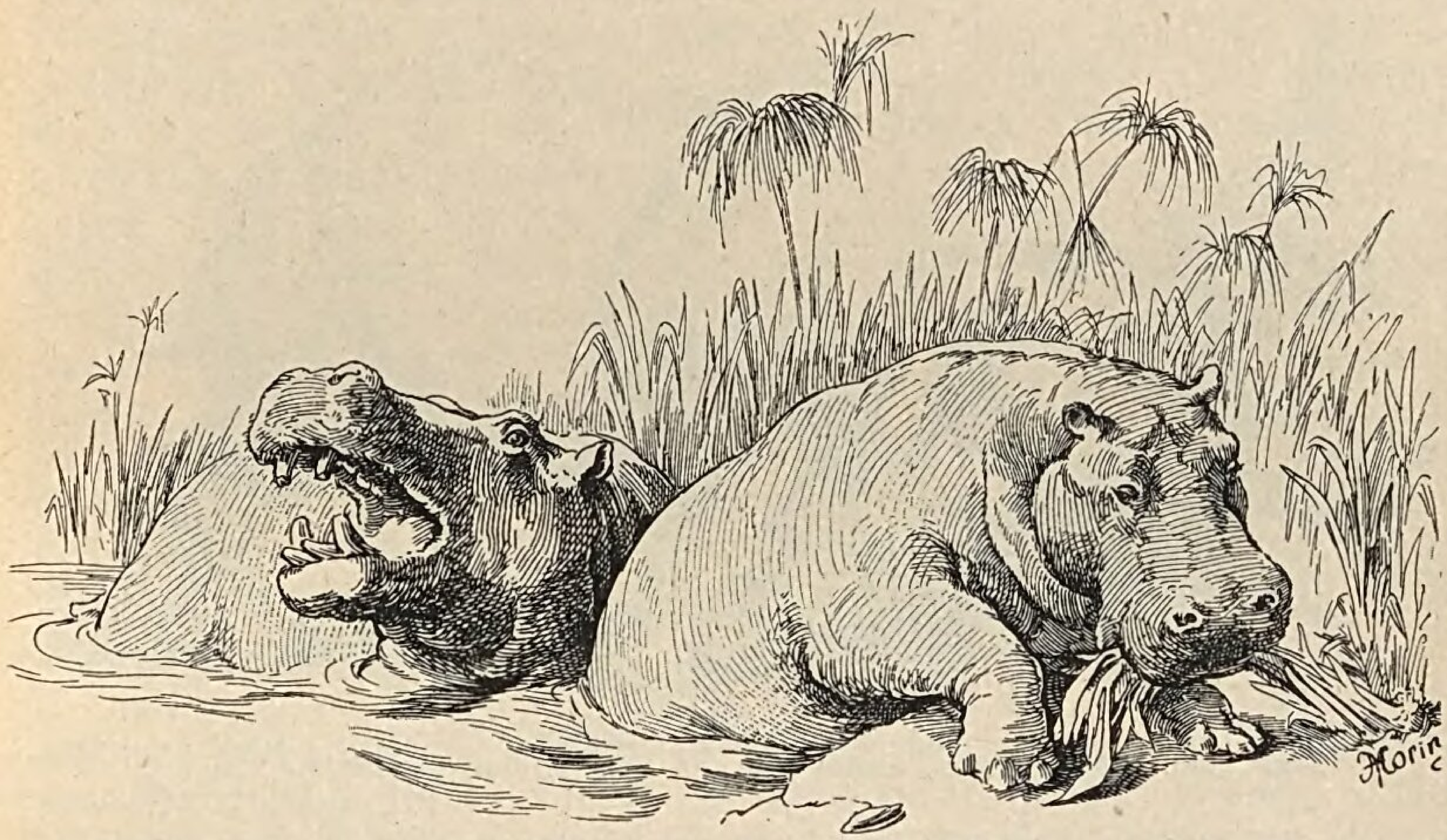


Fig. 52. Nilpferd.
Farbe hellrötlich bis grau. Länge 4 m, Schwanz 45 cm, Höhe 1,50 m, Gewicht bis 3000 kg.

abgeweidet, halb zerstampft. Zuweilen tötet es in blinder Wut Menschen und Tiere.

Die Jagd auf den mächtigen Wasserbewohner ist natürlich nicht ohne Gefahr, da namentlich das weibliche Nilpferd, welches sein Junges oft auf dem Nacken spazieren trägt, dieses wütend verteidigt. Die heftigen Bewegungen des gereizten Tieres bringen einen kleinen See zu hohem Wellenschlag, seine furchtbar dröhnende Baßstimme schallt stärker als Löwengebrüll, und mit den Hauern sucht es das Boot der Jäger zu zermalmen. Ein solches Tier kämpfte 4 Stunden und erhielt 30 Kugeln in den Kopf, bis es erlag. Die Haut gibt bretthartes Leder zu Schilden und Peitschen, die Zähne Elfenbein; das Fleisch wird von den Eingeborenen gern gegessen.

Die Römer verwendeten den Hippopotamus zu ihren Kampfspielen; in neuerer Zeit findet man ihn in zoologischen Gärten und hat daselbst sogar schon Vermehrung erzielt.

Das **Nashorn** (Rhinoceros indicus) (Fig. 53) erreicht die Größe des Nilpferdes, übertrifft es aber an Höhe. Außer der überaus dicken, gleich Panzerplatten erscheinenden Haut, welche tiefe Falten zwischen den einzelnen Schildern zeigt, fällt vor allem die merkwürdige Bewaffnung auf, ein bis

60 cm langes spitzes Horn über der Nasenscheidewand, welches aus haarartigen, verwachsenen Fasern besteht und daher große Zähigkeit besitzt. An den Fingerfortsatz des Elefantenrüssels erinnert die sehr bewegliche Oberlippe, mit welcher es selbst kleine Gegenstände zu fassen vermag. Die dreihufigen Füße zeigen nichts von der Plumpheit des Nilpferdes, wie denn überhaupt das große Tier eine überraschende Behendigkeit entwickeln kann. Sumpfwaldungen sind seine Wohnstätte, Blätter, Grasbüschel, Wurzeln, die es mit dem Horn aushebt, bilden seine Nahrung. Während der Hitze schläft es, oft unter weit hörbarem Schnarchen, vernimmt aber feinhörig doch leises Geräusch oder wird durch die Unruhe eines wachsamen

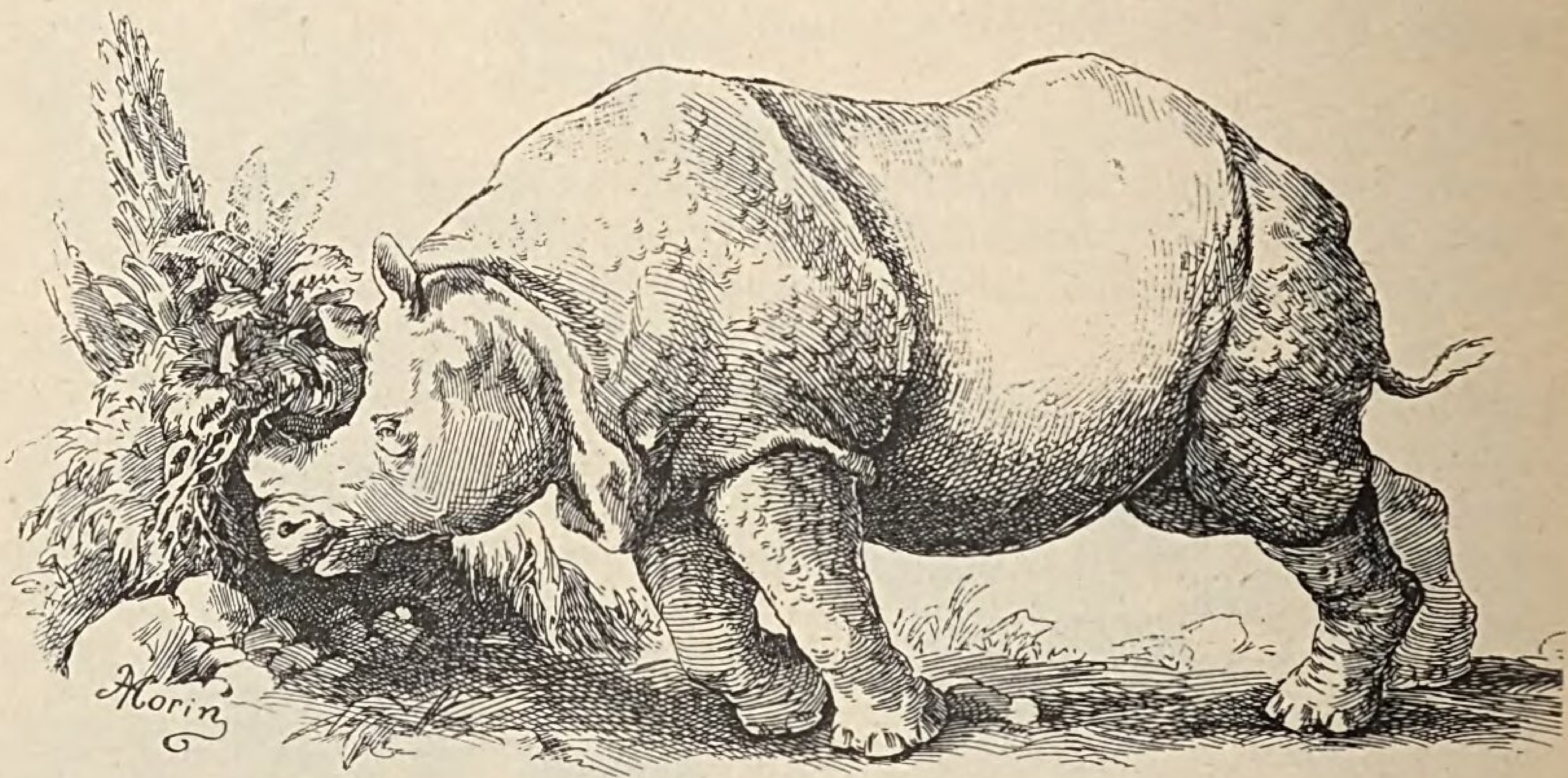


Fig. 53. Indisches Nashorn.
Farbe grau. Länge 3,40 m, Schwanz 60 cm, Höhe 1,70 m, Gewicht bis 2000 kg.

Vogels, des Madenhackers, gewarnt, der ihm furchtlos das peinigende Ungeziefer aus den Hautfalten heraussucht und fast immer in seiner Nähe zu finden ist. Für gewöhnlich stumpf und gleichgültig gegen alles nicht Eßbare, ist es doch sehr jähzornig und greift dann blindwütend jeden Gegner an. Bei seiner Kraft ist es vor den Angriffen jedes Raubtieres sicher.

In Afrika lebt ein zweihörniges, ebenso großes Nashorn, ein ähnliches auf Java, die Lebensweise ist die gleiche. Die Nashörner haben durch unaufhörliche Jagden an Zahl bereits sehr abgenommen. Das Fleisch wird gegessen, die Haut zu Peitschen, Schilden rc. ähnlich der des Flußpferdes verarbeitet; das Horn zu Säbelgriffen. Früher machte man Trinkgefäße aus demselben, von denen man auch jetzt noch vielfach im Orient glaubt, daß ein Aufbrausen stattfinde, wenn Gift in dieselben geschüttet wird. Mancher vornehme Türke trinkt auch bei Besuchen aus seinem Hornbecher, um sich vor Vergiftung zu schützen.

Rückblick. Die Vielhufer haben 3—5 hufbekleidete Zehen und ein, bei einzelnen sehr stark ausgebildetes Gebiß. Die größten, jetzt lebenden Landsäugetiere mit Ausnahme der Rüsseltiere gehören zu dieser Gruppe. Die meisten vermindern sich rasch an Zahl durch eifrige Jagd und die sich ausbreitende Kultur. Fast alle sind vielzerstörende Pflanzenfresser, nur einer, das Schwein, ist zum Haustier geworden. Größe und Kraft machen sie zu beachtenswerten Gegnern des Menschen.

12. Ordnung. **Fischartige Säuger oder Wale** (Cetacea).

Der **Nordlandwal** (Balaena Mysticetus). Schon vor alten Zeiten strandeten bisweilen an den nördlichen Küsten Europas riesige, fischartige Tiere von einer Länge bis zu 20 m, oben schwarz, unten weiß gefärbt, mit einem Kopf, der nahezu ein Drittel derselben ausmacht, und einer sehr breiten, wagrechten Schwanzflosse, während die Vorderfüße in gewaltige Flossen verwandelt sind. In dem gewaltigen, ein ganzes Boot fassenden Rachen finden sich keine Zähne, sondern vom Oberkiefer herabhängende, dicht gelagerte Barten, aus einer hornigen Masse, die wir unter dem Namen Fischbein kennen. Der aus balkenartigen Knochen bestehende Unterkiefer ist gänzlich zahnlos. Die Augen sind sehr klein, die gewundenen Nasenlöcher stehen in der Mitte des Kopfes. Der bedeutende Gewinn, welchen die bis 1700 kg betragenden Barten und die etwa 45000 kg zu Thran verarbeiteten Speckmassen eines einzigen, großen Tieres gaben, veranlaßten die Nordländer, den Grönlandwal in seinem Wohngebiet, dem nördlichen Eismeer, aufzusuchen und regelrecht zu jagen. Man lernte nun auch die Lebensweise desselben kennen und erfuhr, daß er in kleinen Gesellschaften lebt, welche von weitem an den aufsteigenden Dampfsäulen ihres warmen Atems kenntlich sind, und sich nur von den zahllosen, im Meere treibenden kleinen Tieren nährt, die er mit offenem Rachen einfängt und innerhalb der dreihundert 4—5 m langen, innen borstigen Barten wie in einem Reusenwerk zurückhält, um sie gemächlich hinabzuschlingen. Denn sein Schlund ist trotz der Größe des Rachens sehr eng und läßt nur kleine Beute durch.

Obgleich er Fischgestalt besitzt, ist er doch ein echtes Säugetier mit warmem Blut, welches sein einziges Junges zärtlich liebt und gut bewacht. Zur Walfischjagd gehen, obwohl die Tiere immer seltener werden, alljährlich noch viele Schiffe ab und erzielen bei gutem Fang reichlichen Gewinn. Früher ruderte ein Boot bis nahe an den schlafenden Wal heran, so daß der Harpunierer vorne im stande war, demselben eine lange, schwere Lanze in den Leib zu schleudern. Das schmerzgepeinigte Tier tauchte mit solcher Schnelligkeit unter, daß die mit der Harpune verbundene Leine im Boot rasch ablief und mit Wasser begossen werden mußte, um nicht in Brand zu geraten. Nach einiger Zeit, oft erst nach einer Viertelstunde, mußte aber der Wal, ein lungenatmendes Säugetier, wieder empor, um Luft zu schöpfen, und erhielt neue Wunden, bis er erlag. Dann zog man den toten Riesen, der trotz verzweifelten Umherschlagens doch nie einen zielbewußten, direkten Angriff unternommen, und höchstens zufällig ein Boot zertrümmert hatte, an das Schiff, hob mit Krahnen den losgelösten Kopf auf Verdeck und trennte die Speckseiten ab, worauf man das übrige den zahlreich angesammelten Haifischen überließ. Jetzt betreibt man die Jagd noch gefahrloser, indem man mit einer kleinen Kanone dem Wal ein Explosionsgeschoß in den Leib wirft, welches ihn schnell tötet.

Ein ganz anderes Wesen als der vorige zeigt der ebenso große, an Gestalt ähnliche **Pottwal** oder **Kachelot** (Physeter macrocephalus), dessen Oberkiefer zahnlos, dessen kleinerer Unterkiefer aber mit vielen spitzen Zähnen besetzt ist. Während jener harmlos den Menschen an sich herankommen läßt und selbst verwundet keinen ernstlichen Angriff wagt, auch sehr häufig im Kampf mit kleineren, räuberischen Fischen oder anderen

Walen unterliegt, ist der Kachelot ein mutiges Raubtier, das von größeren Fischen lebt und keinem Gegner weicht. Seine Jagd gestaltet sich daher nicht zu einer Metzelei wie beim Grönlandwal, sondern zu einem Kampf, in welchem der Mensch häufig den Kürzeren zieht. Er zertrümmert und zerbeißt nicht nur die Boote, sondern rennt auch zuweilen, ohne angegriffen zu sein, mit voller Kraft auf größere Schiffe los und stößt ihnen die Seiten ein, wobei er freilich selbst oft tötliche Verletzungen davonträgt. Das Schiff „Essex“ wurde auf hoher Seee durch einen Pottwal in den Grund gebohrt, und ein manchen Walfischfahrern bekannter Kachelot bei Neuseeland zerschlug und zerbiß drei auf ihn fahndenden Schiffen 9 Boote, tötete 4 Menschen und vertrieb alle Jäger.

Und doch wird die Jagd auf das wehrhafte Tier eifrig betrieben, denn es gibt nicht nur Thran wie der Bartenwal, sondern außer dem Elfenbein der Zähne auch die kostbare Ambra, eine weiße, angenehm riechende, harzähnliche Absonderung seines Körpers, welche man auch klumpenweise bis zu 90 kg schwer im Meere findet, sowie das besonders unter der Kopfhaut liegende ölartige Walrat, welches an der Luft zu einer weißen, wachsähnlichen Masse erstarrt und industriell zur Bereitung von Kerzen benutzt wird.

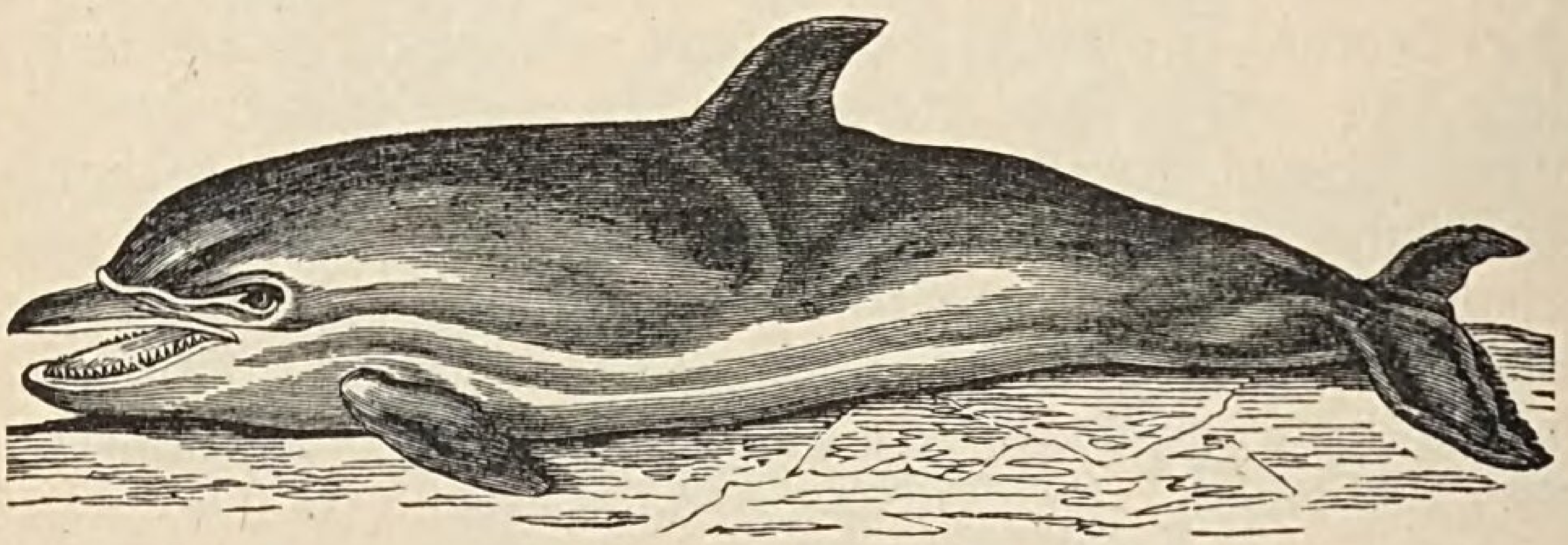


Fig. 54. Delphin.
Farbe oben schwarzblau, unten weiß. Länge 2 m, Rückenflosse 30 cm.
Zahl der Zähne bis 212.

Dem Pottwal steht der **Delphin** (Delphinus Delphis) (Fig. 54) nahe, ein fischähnlicher Säuger von 2,5 m Länge mit nackter, seidenartiger, oben dunkler, unten heller Haut und sehr spitziger Schnauze, sowie scharfen Raubtierzähnen in jedem Kiefer und einer Fettflosse auf dem Rücken. Dieser gefräßige Räuber treibt sich in Scharen im atlantischen und Mittelmeer herum und umkreist blitzschnell die Schiffe, aber nicht, wie die Alten glaubten, aus Freude an der zuweilen darauf gespielten Musik, sondern um sich von den zahlreichen Abfällen zu nähren, welche während der Reise ins Meer geworfen werden. Auch heute noch machen Rudel solcher Delphine als Begleiter großer Seeschiffe die Reise von einem Kontinent zum andern und kommen dann zuweilen selbst bis in die Seehäfen, z. B. Venedig, wo sie als gute Beute von den Fischern harpuniert werden. Der Delphin ist wegen der schönen Bewegungen, die er im Wasser zeigt, der einzige Wal, der in der Kunst einer Darstellung wert gefunden wurde.

Der **Narwal** (Monodon monoceros). Von allen andern Delphinenarten unterscheidet sich der 5 m lange Narwal durch die abnorme Entwickelung eines mächtigen Stoßzahnes, welcher aus dem Oberkiefer wagrecht nach vorne steht und 2—3 m lang, aber hohl ist. Dieser mächtige Zahn gab zuerst Veranlassung zur Sage vom Einhorn und wurde früher, als man ihm noch Wunderkräfte zuschrieb, mit unglaublich hohen Preisen bezahlt; 1559 bot man in Venedig 30000 Zechinen für einen einzigen solchen Zahn, von dem das Kilogramm jetzt nur noch 18 M. gilt.

Rückblick. Die Wale sind Säuger mit fischähnlichem, haarlosem Körper, deren Vordergliedmaßen zu Flossen umgestaltet sind; statt der Hintergliedmaßen haben sie eine breite, wagrechte Schwanzflosse. Sie halten sich nur im Wasser auf und nähren sich von kleinen Tieren. Die Jagd ist mühevoll, zum Teil gefährlich, aber wegen der Gewinnung wichtiger Stoffe einträglich. Die größeren Arten gehen durch rücksichtslose Verfolgung dem Untergang entgegen.

13. Ordnung. **Die Beuteltiere** (Marsupialia).

Das **Riesenkänguruh** (Halmaturus giganteus) (Fig. 55) ähnelt im Kopf einem Reh, während sein Körper die Eigentümlichkeiten des Hasen in weit verstärktem Maße zeigt. Bei einem kleinen, schwachen Vorderleib mit kurzen Läufen sind nämlich die hinteren Partieen, namentlich die Beine, überaus stark entwickelt. Während der Hase sich nur auf die Hintersohlen setzt, wenn er „Männchen“ macht, ist diese Stellung bei dem Känguruh die gewöhnliche und wird ihm noch erleichtert durch den 1 m langen, muskulösen Schwanz, der ihm dabei als Stütze

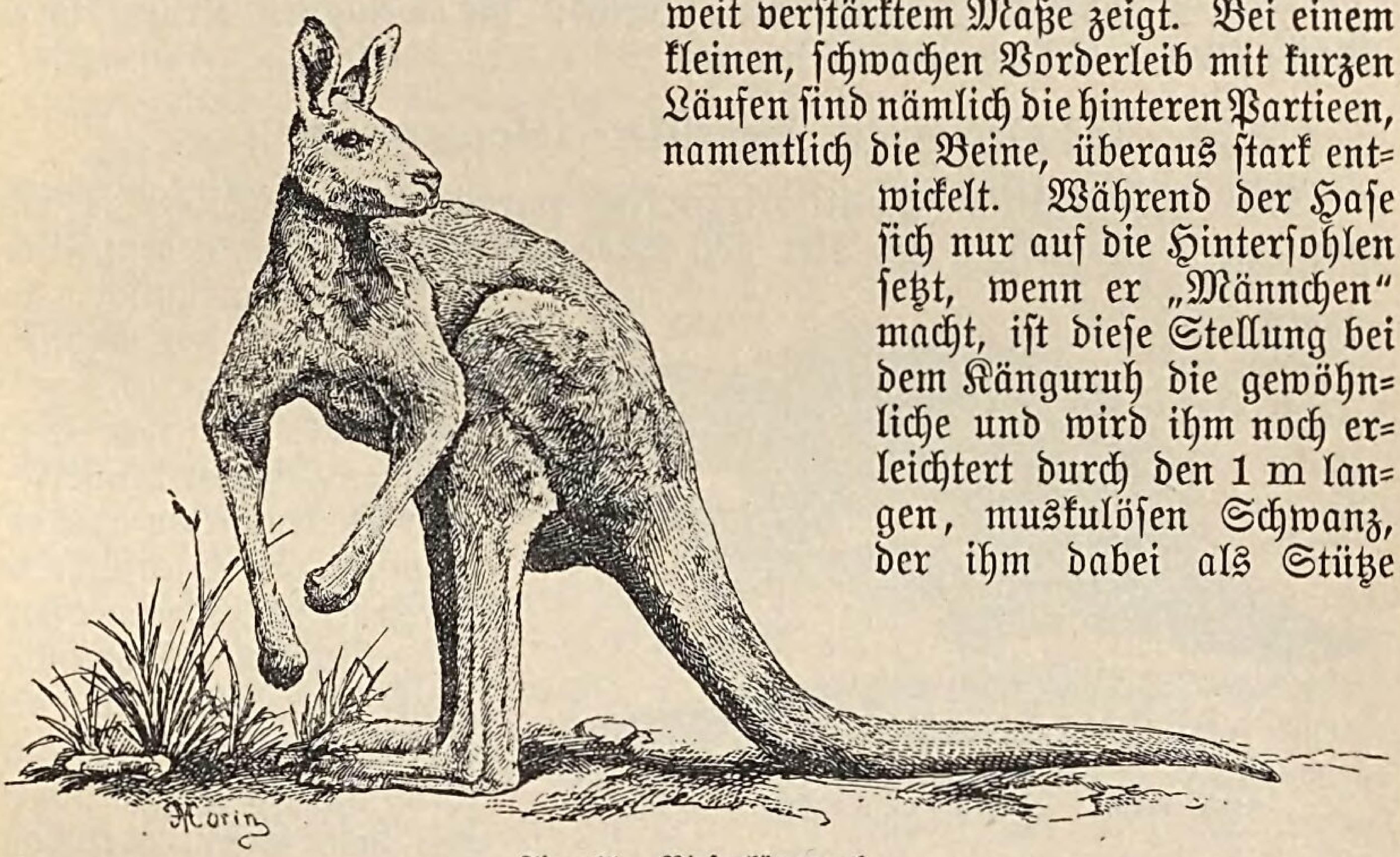


Fig. 55. Riesenkänguruh.
Farbe rötlichgrau. Länge 2,10 m, Schwanz 90 cm, Gewicht bis 150 kg.

dient. Seine Fortbewegung ist ganz eigentümlich; sie geschieht in weiten Sätzen, welche bei Verfolgung 7 m erreichen und so rasch hintereinander folgen, daß es mit den Vorderfüßen den Boden scheinbar gar nicht berührt und pfeilschnell dahinschießt. Nur die besten Hunde vermögen diesen merkwürdigen Bewohner Australiens einzuholen, der sich auch dann noch durch kräftige Tritte mit seinen Hinterfüßen verteidigt. Auch flüchtet sich das mehr als mannshohe Tier gern ins Wasser und ertränkt die Hunde, welche ihrer kürzeren Beine halber schwimmen müssen, wo das Känguruh noch bequem steht.

Sonderbar wie die Gestalt des Tieres ist auch seine Fortpflanzung; das Junge wird, noch unvollkommen und kaum 4 cm lang, von der Alten in einer weiten Hautfalte auf der Unterseite verborgen und dort aufgesäugt, flüchtet auch später noch, wenn es schon selbständig fressen kann, oft noch bei Gefahr in diesen schützenden Beutel. Das grasfressende Känguruh wird als Wildpret gejagt, und Versuche zu seiner Einbürgerung sind mit Erfolg auch bei uns schon gemacht worden.

Verwandte Tiere sind die surinamische **Äneasratte**, deren Junge aus der kleineren Hautfalte bald auf den Rücken der Alten wandern und sich dort mit ihren Wickelschwänzchen an dem der letzteren festhalten; das bei Gefahr sich totstellende, amerikanische **Opossum**, der unzähmbare, rasendwilde australische Beutelwolf u. a.

Rückblick. Die Beuteltiere entwickeln ihre noch unvollkommenen Jungen erst vollständig in einer besonderen Hauttasche am Leibe; zur Stütze dieses Beutels besitzen sie zwei besondere Knochen, welche den andern Säugern fehlen. Was Gebiß und Lebensweise betrifft, so wiederholen sich innerhalb dieser, auf Australien und Amerika beschränkten Ordnung viele Formen der anderen; es gibt sowohl Raubtiere als Pflanzenfresser und Nager unter ihnen. An geistigen Fähigkeiten stehen sie hinter den meisten anderen Säugern weit zurück; die wenigsten lernen ihren Pfleger in der Gefangenschaft kennen.

14. Ordnung. **Gabeltiere** (Monotremata).

Das **Schnabeltier** (Ornithorhynchus paradoxus) (Fig. 56) ist, wie schon sein Name besagt, ein Tier voll Widersprüche. An Gestalt dem Fischotter nicht unähnlich, hat es doch statt des Gebisses einen hornigen Vogelschnabel, dem der Ente gleichend, hinter demselben aber Backentaschen wie der Hamster. Die scharfbekrallten Zehen sind von einer stark ausgebildeten Schwimmhaut umgeben, an den Hinterfüßen des Männchens sitzt ein langer Sporn wie beim Hahn, aber hohl und an der Spitze durchbohrt.



Fig. 56. Schnabeltier.
Farbe braun. Länge 50 cm, Schwanz 16 cm.

Im größten Widerspruch mit allen an den andern Säugern gemachten Erfahrungen steht indessen seine Fortpflanzung. Seit langem behaupteten die Eingebornen Australiens schon, daß das Tier Eier lege; man hielt dies aber für eine Fabel, bis erst vor wenigen Jahren ein englischer Naturforscher die Thatsache nachwies.

Tagsüber am Ufer der Flüsse in Löchern verborgen, schwimmt das Schnabeltier gewandt im Wasser umher, sobald es Abend wird, und durchsucht mit seinem Entenschnabel, in dem acht hornige Zähne sitzen, den Schlamm nach Würmern und anderen kleinen Weichtieren.

In der Fortpflanzung gleicht jenem der langrüsselige **Ameisenigel**, ein ebendort lebendes, wie unser Igel stacheliges Landtier.

Rückblick. Die Gabeltiere, welche nur auf Neuholland vorkommen, sind Säuger, welche gleich den Vögeln Eier legen. Auch ihr Knochenbau weist ähnliche Eigentümlichkeiten wie der des Vogelkörpers auf, so sind z. B. die Schlüsselbeine gabelförmig mit einander verwachsen, weshalb man die Tiere dieser Ordnung als Gabeltiere zusammenfaßt. Gleich den vorigen Tieren besitzen sie Beutelknochen, die Hautfalte selbst fehlt indessen. Die Kiefer sind ohne wirkliche Zähne und in Schnabel- oder Rüsselform verlängert.

Rückblick. Die **Säugetiere** (Mammalia) sind warmblütige Wirbeltiere, deren Körper meist mit Haaren bedeckt, selten beschuppt (Schuppentier), bepanzert (Gürteltier), stachelig (Igel) oder glatt ist (Delphin). Sie atmen durch Lungen, bringen mit Ausnahme der Schnabeltiere lebende Junge zur Welt, welche anfangs oft noch blind (Katze), bei den Beutlern ganz unentwickelt sind, und säugen dieselben mit Milch, bis sie selbst im stande sind, zu fressen. Die meisten sind Landtiere, die Robben wechseln zwischen Land und Wasser, die Wale leben nur in letzterem. Viele klettern gewandt, wie Affen und Eichhörnchen, die Flattertiere fliegen sogar.

Ihre Nahrung holen sich viele durch Raub (Katzen, Hunde, Bären, Marder), andere sind harmlose Pflanzenfresser, schaden aber eben dadurch dem Besitztum des Menschen wie alle wilden Zwei- und Vielhufer. Die Nagetiere halten in dieser Beziehung die Mitte, da sie keine Nahrung verschmähen; von ihnen haben sich kleinere Arten, wie Ratten und Mäuse, ganz in menschlichen Wohnungen eingebürgert.

Zu eigentlichen Haustieren sind außer Pferd und Esel viele Wiederkäuer, wie Rinder, Schafe, Ziegen, Kamele geworden, von Raubtieren Hund und Katze, von Nagern Kaninchen und Meerschweinchen.

Der Nutzen der Säugetiere ist so groß, daß ohne sie der Kampf um das Dasein für den Menschen viel härter wäre. Ohne diese Tiere müßten wir Fleisch größtenteils, Milch, tierische Wolle, Leder, Horn und zahlreiche andere, teils höchst wichtige, teils zu feineren Arbeiten unentbehrliche Gegenstände ganz entbehren. Manche Gegenden wären ohne sie unbewohnbar, wie Lappland ohne das Renntier, der hohe Norden ohne den Hund.

Freilich stellen sich anderseits sowohl wehrhafte Pflanzenfresser wie Schweine und Büffel als auch vor allem die größten Räuber wie Löwe und Tiger dem Menschen feindlich entgegen; namentlich der letztere ist für ihn ein furchtbarer Gegner. Giftig ist kein Säugetier, doch können Krankheiten von ihnen auf den Menschen übergehen (Wut, Milzbrand). Durch die Ausbildung ihrer Glieder, ihre Fähigkeiten und ihr ganzes Wesen stellen sich die Säuger auf die höchste Stufe des Tierreiches. Nur unter ihnen hat der Mensch wertvolle Arbeitskräfte, treue Diener, ja selbst einen Freund und Gesellschafter wie den Hund finden können, der vollkommen in dem Willen seines Herrn aufzugehen scheint und ohne Bedenken sich für ihn aufopfert.

2. Klasse. Die Vögel. (Aves.)

I. Gangvögel (Passeres).

A. Nesthocker.

1. Ordnung. Raubvögel (Rapatores).

a) Geier (Vulturidae).

Der Bart- oder Lämmergeier (Gypaëtus barbatus). In den bayerischen Bergen längst durch die sichertreffenden Kugeln der Jäger vertilgt, lebt dieser gewaltige Räuber noch vereinzelt in der Schweiz, zahlreich in den weniger durchforschten Hochgebirgen Europas. Kopf und Hals tragen dichte, gelbe, der übrige Körper kastanienbraune Federn, die Unterseite ist heller. Statt des Gebisses besitzt er wie alle Vögel einen am Grunde mit einer Wachshaut versehenen Hornschnabel; derselbe ist wie bei allen Raubvögeln stark und hakig zugespitzt. Beim Bartgeier ist er lang und auf der Unterseite mit einem borstigen Federbart versehen. An den Füßen sitzen lange, gebogene Krallen mit scharfer Spitze.

Der mächtige, bis 3 m von einer Flügelspitze bis zur anderen spannende Geier erhebt sich mit Hilfe seiner Schwingen, die fächerförmig ausgebreiteten Schwanzfedern als Steuer benutzend, hoch in die Luft, was ihm durch die mit der Lunge in Verbindung stehenden Luftsäcke und seine meist hohlen Knochen erleichtert wird.

Sein scharfes, durch die Iris grellrot leuchtendes Auge erspäht, wenn er in weiten Kreisen über seinem Revier schwebt, jedes tote Tier, das irgendwo abgestürzt war oder sonst zu Grunde ging, und er senkt sich dann langsam herab, um von ihm zu zehren. Dabei schlingt er große Knochen hinab, die ihm viel Beschwerde machen. Kein Vogel kann seine Beute kauen; er reißt also nur große Fetzen ab und würgt sie hinunter.

Aas bildet die Hauptnahrung des Lämmergeiers, aber im Hunger wagt er sich auch an Hühner, junge Ziegen, Schafe und ein Fall wenigstens ist nachgewiesen, wo dieser Raubvogel einen 14jährigen Knaben angriff, mit Flügelschlägen zu Boden streckte und dann mit dem Schnabel auf ihn einhieb. Die meisten Erzählungen der Bergbewohner von seinen Raubthaten beruhen aber auf Verwechslung dieses Vogels mit dem weit kühneren Steinadler.

Sein Nest oder Horst besteht aus einer ziemlich regellosen Aufhäufung von Reisig im Vordergrund irgend einer unzugänglichen Felsennische, in welcher sich aus einem hartschaligen Ei das einzige Junge entwickelt, indem das Weibchen durch ausdauerndes Sitzen über dem Ei, das „Brüten“, mit seiner Körperwärme den darin enthaltenen Keim zur Entwicklung bringt.

Der junge Vogel ist gänzlich unbehilflich und überaus häßlich, ein Nesthocker; er bekommt erst allmählich ein Federkleid, welches aber von dem eines alten ganz verschieden ist. Das Futter tragen die Eltern herbei und schieben es dem Jungen in den Hals, bis es selbst fressen lernt.

Kleiner als der vorige ist der **Aas- oder Schmutzgeier** (Neophron percnopterus) mit nacktem Hals und Kopf; man sieht den häßlichen Vogel fast im ganzen Orient auf Dächern und Bäumen in Städten sitzen und erblickt in ihm zwar ein verächtliches, aber doch höchst nützliches Geschöpf, weil er sich beständig damit beschäftigt, Fleisch und Kadaver aller Art, sowie die unsaubersten Abfälle mit erstaunlicher Gefräßigkeit in seinem Magen zu begraben. Niemand verfolgt ihn deshalb und früher bedachten ihn die Muhamedaner sogar samt den verwilderten Hunden in ihrem Testamente mit Fütterungen. Ein ähnliches Gepräge zeigt der **graue Geier** (Vultur cinereus) aus Südeuropa (Fig. 57).



Fig. 57. Grauer Geier.
Länge 1,15 m, Spannweite 2,22 m. Farbe dunkelbraungrau.

Der größte Raubvogel der Welt überhaupt ist der mexikanische **Kondor** (Sarcoramphus Gryphus), ein gewaltiger, blauschwarzer Vogel mit einem großen Hautkamm auf dem nackten Kopf und einer weißen Krause an dem gleichfalls unbefiederten Hals. Trotz seiner Größe und seines furchtbaren Schnabels lebt auch er weit mehr von Aas als von lebenden Tieren. Die Eingebornen ködern ihn in tiefen Gruben mit Aas und erschlagen ihn dann, wenn er ohne Anlauf und im engen Raum sich vergeblich zu erheben sucht, mit Stöcken. Der Kondor erreicht von allen Vögeln wohl die höchste Luftregion, indem er bis zu 7000 m über dem Meere sich erhebt.

b) Falken (Falconidae).

1. Adler.

Der **Stein- oder Goldadler** (Aquila Chrysaëtus). (Fig. 58.) Im bayerischen Hochgebirge sowohl wie in allen andern Bergregionen Europas haust auf hohem, fast unersteiglichem Felsenhorst der schönste und stärkste unserer einheimischen Raubvögel, dessen stolze Haltung und kühner Blick ihn sofort von den Geiern unterscheidet. Sein Kopf ist schöner geformt, der Schnabel zwar auch hakig gebogen, aber kürzer; die langen, scharfen Krallen an den unbefiederten Zehen sind verderbliche Waffen für jedes von dem kühnen Räuber gepackte Opfer, in dessen Fleisch sie sich dolchartig eingraben. Denn wie der Löwe, der König der Wüste, so greift auch dieser Herrscher der Luft fast ausnahmslos nur lebende Beute an. Hat er aus

bedeutender Höhe herab ein jagdbares Tier wahrgenommen, so legt er seine Flügel zusammen und saust, einem fallenden Stein vergleichbar, auf dasselbe hernieder, die vorgestreckten Fänge tief einhauend, um das meist blitzschnell überraschte Tier im nächsten Augenblick schon in die Luft zu entführen. Viel mutiger als der Geier, packt er nicht nur junge Schafe und Ziegen sowie Geflügel aller Art, sondern auch den schleichenden Fuchs, wenn sich dieser unvorsichtig ohne Deckung am hellen Tag im Freien sehen läßt. Gebraucht er aber nicht, wie gewöhnlich bei einem wehrhaften



Fig. 58. Steinadler, einen Fuchs packend.
Länge 95 cm, Spannweite 2,30 m, Farbe eine Mischung von braun mit helleren Tönen.

Tier, die Vorsicht, diesem mit einem Fang den Rachen zuzuhalten, so kann es ihm schlecht ergehen; denn es ist beobachtet worden, daß der wütende Vierfüßler den Adler bei der Brust faßte und so zerfleischte, daß dieser mit ihm herabsank. Mit Schildkröten macht er es wie der Lämmergeier mit großen Knochen: er trägt sie hoch empor und läßt sie dann auf Felsen fallen, um sie zu zerschmettern. Soll doch schon nach einer Sage der Alten ein berühmter Dichter dadurch seinen Tod gefunden haben, daß ihm ein Adler eine Schildkröte auf den etwas spärlich behaarten Kopf warf, den er für einen Felsstein gehalten. Auf seinen Jagdausflügen kommt der Adler oft sehr weit von seinem Wohnsitz ab; so wird fast alljährlich noch in nächster Umgebung von München einer dieser stattlichen Raubvögel erlegt. Zuweilen treibt ihn der Hunger zu tollkühnen Unternehmungen; so fing man in einem Schweizerdorf einen Goldadler, der

zuerst ein großes Schwein, dann einen Kater und zuletzt einen Bauern angepackt hatte, welcher den Tieren zu Hilfe kommen wollte. Einige Fälle von Kinderraub durch ihn sind in den Alpenländern nachgewiesen, wenn sie auch selten vorkommen.

Seinen Horst erbaut auch der Adler auf unzugänglichen Felszacken und schützt das Junge durch einen Wall von Reisig und Baumästen, die er stoßend aus den Kronen bricht, vor einem Fall in die Tiefe. Die Alten tragen fleißig Futter zu, und der oft 3 m im Umfang messende Reisighaufen wimmelt von Ungeziefer, das sich von achtlos weggeschleuderten Fleischfetzen ernährt. Ahnen die Adler Gefahr, so werfen sie die Atzung im Vorüberfliegen hoch aus der Luft ins Nest. Zuweilen wohnen im Flechtwerk auch kleine Singvögel, die dem Adler selbst unerreichbar, vor kleineren, flinken Raubvögeln hier gesichert sind. Denn Krähen, Falken, Möven necken zwar den Adler durch scharenweises Nachfliegen und heftiges Schreien so, daß sie ihm oft die Jagd verleiden, wagen sich aber nie an seine Felsenburg.

Der stolze, königliche Vogel erregte durch seine Erscheinung und seinen Mut von jeher die Aufmerksamkeit des Menschen, der ihm unter den Vögeln dieselbe Rolle zuerteilte wie dem Löwen unter den Säugetieren. Den Alten war er der Bote und Begleiter Jupiters, den späteren Geschlechtern ein Sinnbild von Mut und Kraft und ist als solches in die Wappen mehrerer Länder übergegangen (Preußen, Österreich, Rußland). In Gefangenschaft gewöhnt er sich sehr an den Menschen und dauert lange aus; in Wien lebte ein zahmer Goldadler über 100 Jahre.

Die Erlegung eines Adlers bringt dem glücklichen Schützen reichen Gewinn; in unsern bayerischen Bergen zahlt mancher gerne 4—10 Mark für einen Adlerflaum (die unteren Schwanzfedern) und noch mehr für die gewaltigen Krallen, um sie als Zierde an der Uhrkette zu tragen. Adlerschwungfedern stehen überall hoch im Preise (3—4 Mark das Stück); am höchsten schätzt sie aber der Indianer, dessen kostbarstes Gut eine Mütze von Adlerfedern ist.

Außer dem vorigen bewohnen noch andere, große Adler Europa, so der **Kaiseradler**, der so lebenszäh ist, daß ein durch den Kopf geschossenes Tier dieser Art wieder auflebte und zwar anfangs künstlich ernährt werden mußte, aber im Verlauf mehrerer Jahre bis auf das verlorene Augenlicht wieder alle Funktionen seiner Organe ausüben konnte, ferner der harmlosere, kleinere **Schreiadler**, der streitsüchtige, mutige **Habichtsadler**.

Von den echten Adlern unterscheidet sich durch die, nur zur Hälfte befiederten starken Läufe der **Seeadler** (Haliaëtus albicilla), ein gewaltiger, 2,50 m spannender Raubvogel, der zwar meist am Meere jagt und im Norden brütet, aber auch in Bayern schon öfters erlegt wurde, wenn er auf seinen Jagdzügen die großen Wasserbecken des Starnberger-, Ammer- oder Chiemsees besuchte. Mit kühnem Mut und großer Hartnäckigkeit stellt der, dem Steinadler in der allgemeinen braunen Färbung ähnliche, durch helles Halsgefieder und weißen Schwanz aber von jenem zu unterscheidende Räuber nicht nur allem Landgetier vom Fuchs bis zum Igel, allen Wasservögeln vom Schwan bis zur Duckente nach, sondern schlägt seine Fänge auch in den Rücken großer Fische, die ihn freilich auch zuweilen unter Wasser ziehen, wenn er sie nicht heben kann. — Seine Eier sind weiß, die der vorgenannten braunfleckig.

2. Eigentliche Falken.

Der **Edel-** oder **Jagdfalke** (Falco candicans), ein mittelgroßer Raubvogel von gelblichweißer Grundfarbe mit braunen Flecken, trägt das Kennzeichen der ganzen Gruppe, den schon von der Wurzel ab hakig gebogenen Oberschnabel und einen Ausschnitt am Unterschnabel. Dieser Bewohner des Nordens wurde seit alten Zeiten zur Jagd auf allerlei Wild abgerichtet, zu welchem Zweck man dem frisch gefangenen Falken durch Hunger und Schlaflosigkeit so lange zusetzte, bis er gutwillig auf die Hand flog, um sein Futter zu nehmen, und weder Hunde noch Pferde mehr fürchtete. In großer Gesellschaft zogen dann die vornehmen Jäger hinaus, um den kampflustigen Vogel auf einen Reiher loszulassen, den er in raschem Fluge überstieg und trotz seiner gefährlichen Schnabelstöße so am Halse packte, daß beide zu Boden stürzten. Die Reiter, welche unten über weite Strecken den beiden Streitern folgten, eilten nun herbei und befreiten den Reiher, ehe ihn der Falke erwürgte, worauf sie ihn, seiner schönsten Federn beraubt, wieder fliegen ließen; sein Besieger aber bekam etwas Futter zur Belohnung. — Auf unseren, mit Kulturen bedeckten Ebenen ist eine solche Jagdweise heutzutage nicht mehr durchzuführen; früher aber wurden die Edelfalken so hoch geschätzt, daß z. B. Eduard III. von England Todesstrafe auf den Diebstahl eines solchen setzte und Sultan Bajesid viele gefangene französische Edle, für die er alles Lösegeld ausschlug, gegen 12 weiße Falken sofort freigab. In Asien aber ist die Jagd mit diesem Vogel und seinen Verwandten, dem Wanderfalken und dem folgenden Raubvogel, die sich ebenso abrichten lassen, noch sehr beliebt.

Weitaus der schädlichste unserer Raubvögel, ein wahrer Schrecken für das Hausgeflügel, ist der **Hühnerhabicht** (Astur palumbarius), ein ziemlich großer aschgrauer, unten wellig gezeichneter Stoßvogel mit sehr kurzen Läufen, aber dolchscharfen Krallen, den man schon, wenn er hoch in der Luft seine Kreise zieht, an dem abgerundeten Schwanze kennt. Sausend fährt der Habicht auf den Hasen los, um ihn zu zerfleischen, nimmt selbst das bissige Wiesel vom Felsen und stößt den Birkhahn vom Baum, wie er überhaupt kein Tier verschont, das er überwältigen kann. Mit unglaublicher Keckheit holt er Tauben und Hühner aus dem Hofe und wirft selbst in großen Städten wie Berlin zuweilen plötzlich die, vor dem Fenster hängenden Käfige mit samt den Stubenvögeln herab oder folgt einer Taube bis ins Zimmer nach, die Fensterscheiben zertrümmernd, ja er schlägt zuweilen selbst Katzen und Hunde. Wütender Haß der ganzen Vogelwelt verfolgt diesen grimmigen, ungeselligen Räuber, der selbst schwächere Artgenossen in Gefangenschaft auffrißt, und namentlich die Krähen umringen ihn unter lautem Geschrei, wobei sie aber vorsichtig seinen Klauenhieben ausweichen.

Was der Habicht für Hühner und Tauben, das ist der kleinere, ähnlich gefärbte **Sperber** (Accipiter nisus) mit gerade gestutztem Schwanz und langen, scharfkralligen Läufen für die kleineren Tiere, denen er mit größter Gier und Mordlust nachjagt. Sein Überfall geschieht immer mit solcher Schnelligkeit, daß er meistens gelingt; zuweilen verfolgt er die Beute auch noch laufend oder ahmt die Bewegung des Eichelhähers nach, um besser an die getäuschten Tiere heranzukommen. Alle kleineren Vögel flüchten vor ihm in Dornbüsche, durch Gartenzäune, die Feldsperlinge

sogar in die Löcher der Ackermäuse. Die Schwalben, denen er wegen ihres pfeilschnellen Fluges nichts anhaben kann, verfolgen ihn oft weit unter großem Lärm, wodurch sie alle Vögel warnen.

Ebenso hervorragend durch seinen Nutzen wie die früher genannten durch ihren Schaden am Hausgeflügel erscheint der braune **Mäusebussard** (Buteo vulgaris), ein allgemein verbreiteter, nicht seltener Raubvogel, dessen Hauptnahrung Feldmäuse, Ratten, Hamster, sogar Heuschrecken und Nattern, darunter auch die giftige Kreuzotter, sind. Vom Standpunkt des Landwirtes aus ist dieser, leider so viel verfolgte Vogel, den man oft lauernd auf Steinen im Felde sitzen sieht, des ausgiebigsten Schutzes wert, indes der Jagdfreund, wegen der jungen Hasen und Rebhühner, die er zuweilen schlägt, ihm wenig günstig gesinnt ist.

Von allen Raubvögeln unterscheidet sich der **Kranichgeier** oder **Schlangenadler** (Serpentarius secretarius) aus Afrika, den die englischen Kolonisten „Sekretär" zu nennen pflegen, weil er aussieht, als wenn er eine Feder hinter dem Ohr stecken hätte. Dieser merkwürdige, mehr als meterhohe, gleich einem Sumpfvogel langbeinige Räuber fliegt zwar gut, treibt sich aber mehr schreitend auf der Steppe umher und rennt selbst lange Zeit vor einem Reiter dahin, ehe er sich zum Auffliegen entschließt. Er vertilgt Reptilien in großer Menge und verzehrt eine 2 m lange Schlange in kürzester Zeit. Mutig geht er auf die stärkste Brillenschlange los, die er laufend eingeholt, und versetzt ihr einen gewaltigen Schlag mit den starken Fängen, welcher selbst im stande ist, die Schale einer Schildkröte zu zerbrechen; dann springt er zurück, fängt mit dem einen, als Schild vorgehaltenen Flügel die Bisse auf und erspäht unter beständigem Hin- und Herspringen neue Gelegenheit, um dem Reptil einen Schlag zu versetzen. Durch seine Bekämpfung gerade der giftigsten und gefährlichsten Kriechtiere ist dieser schöne, stattliche Raubvogel in hohem Grade nützlich, er wird daher überall geschont und seine Erlegung ist im Kapland bei harter Strafe verboten.

3. Eulen.

Der **Uhu** (Strix Bubo). (Fig. 59.) Im bayerischen Hochgebirge, über den dunklen Forsten des Bayerwaldes, ja selbst zuweilen noch in den Waldungen unserer Hochebenen, vernimmt der nächtliche Wanderer nicht selten einen schauerlichen Ruf, einem langgedehnten, dumpfen huhuhu vergleichbar, und wenn sich dann noch gellendes Kreischen, Fauchen und Schnabelklappen dreinmischt, ein adlergroßer Vogel plötzlich lautlos über seinem Kopf dahinzieht und für den Augenblick ein paar feurige, große Augen aufblitzen, so beschleicht auch den Beherzten beim ersten Mal ein unheimliches Gefühl, das bei dem Abergläubischen in tolle Furcht ausartet. „Das ist Wotans Heer", sagten die Germanen, wenn sie sich des Abends in ihre festgefügten Hütten zurückzogen, und nicht minder abergläubisch erzählte man sich im Mittelalter von dem wilden Jäger, der unter höllischem Lärm nachts über die Wälder ziehe. Am Tage kann man den nächtlichen Schreier ruhig sitzend und fest angedrückt an einen Baumstamm im tiefen Forst oder in einer Felshöhle finden und deutlich das rindenfarbene Gefieder, den breiten Kopf mit den ohrartig aussehenden Federbüscheln, dem stark gekrümmten Hakenschnabel und den großen nach vorne gerichteten Augen beobachten, deren schwarze

Pupille durch die feuerrote Iris einen überaus drohenden Ausdruck bekommt. Sobald er unsere Schritte hört, fliegt er geräuschlos ab, denn er sieht auch bei Tag recht gut. Kaum aber ist er aus den schützenden Baumkronen, so erhebt sich lautes, ängstliches, dann zorniges Vogelgeschrei, das immer heftiger schallt, und bald ist eine Schar von großen und kleinen Vögeln aller Art versammelt, die wütend auf die ungewohnte Erscheinung einschreit, ohne aber in die Nähe seiner gewaltigen Fänge zu kommen, die bis an die nadelscharfen Krallen dichtbefiedert sind. Flüchtet



Fig. 59. Uhu.
Länge 77 cm, Spannweite 1,76 m. Farbe dunkelrostgelb mit braunen Sprenkeln, Iris feuerrot.

er sich an einen andern Ort, so folgt kreischend die ganze Rotte nach, und mit seiner behaglichen Ruhe für diesen Tag ist es vorbei. Sobald es aber dämmert, verschwinden die kecken Störer; denn jetzt beginnt die Herrschaft des Uhu, der nun raschen Fluges Wald und Feld durchstreift, hier eine Ratte, dort den Igel trotz seines Stachelkleides, dann wieder einen Hasen aufgreifend und manchen seiner gefiederten Plagegeister im Schlaf überraschend, um ihn zu verzehren. Hat er Junge in seinem, zwischen Felsspalten oder Baumkronen angelegten Nest, so versorgt er sie im Übermaß mit Nahrung; ja er füttert sie auch noch, wenn sie gefangen und im Käfig ins Freie gestellt wurden. Der Jäger, der diesem starken Nachträuber eifrig nachstellt, benutzt den „Auf" doch, um mit seiner Hilfe andere Raubvögel zu erlegen, indem er den angeketteten Vogel auf eine Stange setzt und, in einer Hütte versteckt, die Krähen, Habichte und Sperber,

ja selbst zuweilen Adler wegschießt, die ihr Haß gegen die große Eule herbeigezogen.

Kleiner als der Uhu ist die mehr graugelbe **Waldohreule** (Strix Otus) (Fig. 60), welche etwas längere Federbüschel über den Ohren trägt und



Fig. 60. Waldohreule, eine Wanderratte verfolgend.
Länge 35 cm, Spannweite 98 cm, Farbe dunkelgelb mit braunen Bändern und Sprenkeln.

häufiger vorkommt. Ihre Ohröffnungen sind von einer mit Federn besetzten Muschel umgeben und bilden einen tiefen Spalt an jeder Kopfseite, den man aber erst beim toten Vogel durch Aufheben des sogenannten „Schleiers" entdeckt, eines Kranzes von Federn, der die großen Augen aller Eulen umgibt. Sie ist nützlich durch Mäusefang; in ihrem „Gewölle" findet man fast nur Haare und Knochen dieser kleinen Nager. Als ein sehr

kluger Vogel wird die Ohreule, welche viele Jahre in Gefangenschaft aushält, auch sehr zahm und läßt sich selbst zu Scherz und Spiel mit ihrem Herrn herbei.

Auf alten Kirchtürmen, im Gemäuer von Ruinen und an andern, ähnlichen Orten ertönt bisweilen zur nächtlichen Stunde ein schauriges Krächzen und Schnaufen, Klappen und Kichern, welches wohl meistens die Ursache der zahlreichen ländlichen Gespenstersagen geworden ist. Es ist das Nachtlied der sonderbaren **Schleiereule** (Strix flammea), deren Gesicht einen fast herzförmigen Zuschnitt hat und deren graues Gefieder mit Perlflecken besät erscheint. Ohrbüschel fehlen. Der merkwürdige Vogel macht sich durch Mäusefang sehr nützlich und kluge Landleute stellen ihr deshalb gern Nistkästen auf, lassen sie auch im Taubenschlag unbehelligt, in welchem sie sich nicht selten einnistet, ohne seinen rechtmäßigen Bewohnern, deren Jungen und Eiern das Geringste zu leide zu thun.

Keinen Nachtvogel scheut der Abergläubische mehr, als das kleine, kaum 30 cm lange **Käuzchen** (Strix noctua), eine dunkelgefärbte Eule mit wenig ausgebildetem Schleier. Denn kaum bricht der Abend herein, so fliegt der kleine Mäusejäger unter lautem Geschrei in Vorhölzern und Gärten umher, und wenn er einmal, angelockt durch den Lichtstrahl, an das Fenster einer Krankenstube kommt, dann erregt er den größten Schrecken, denn die Leute übersetzen sich sein gellendes »kuwitt, kuwitt« in „Komm' mit, komm' mit" und behaupten, er lade den Kranken ein, mit ihm auf den Kirchhof zu kommen und zeige so seinen baldigen Tod an. In Italien ist das Volk ausnahmsweise weniger abergläubisch; man hält dort den possierlichen, wenig lichtscheuen Vogel geradezu als Haustier und benutzt ihn auch, um kleine Vögel, die ihn arg necken und verfolgen, zahlreich mit Leimruten zu erbeuten. Im alten Hellas galt er wegen seiner stundenlangen, scheinbar gedankenvollen Regungslosigkeit als der Philosoph unter den Vögeln und war Pallas Athene, der Göttin der Wissenschaften, geheiligt. In Athen lebte er in solcher Menge, daß man bei einer sehr überflüssigen Handlung sagte, das heiße Eulen nach Athen tragen, und noch heutzutage genießt dieser Vogel in Griechenland solches Ansehen, daß man dem König Otto, aus dem Wittelsbacher Geschlecht, zum Willkomm bei seinem Einzug einen solchen Kauz entgegentrug.

Zu unsern größeren Eulen gehört der **Waldkauz** (Strix aluco), der in der Ruhe den Kopf so zurückzulegen pflegt, daß er mit seinem rindenfarbenen Gefieder einen alten Baumknorren täuschend ähnlich sieht. Das gräuliche „Hohngelächter" dieser leicht zu zähmenden Eule hat jedenfalls auch seinen Anteil an der Sage vom wilden Heer. Das „Gewölle" pflegt der dickköpfige Waldkauz immer an bestimmten Bäumen am Waldrand abzulegen.

Rückblick. Die Eulen sind nächtliche Raubvögel mit nach vorne gerichteten Augen, wodurch im Verein mit dem Federkranz um dieselben (Schleier) das Eulengesicht eine auffallende Breite erhält. Ihr Körper ist verhältnismäßig klein, die Federn, in denen auch der Schnabel bis an die Spitze verschwindet, können zu einem lockeren Ball aufgestellt werden, der sie ganz unkenntlich macht. Das Gefieder ist auffallend weich, der Flug geräuschlos. Fast alle Eulen nützen durch den Fang schädlicher Tiere wie von Mäusen, Ratten, Eichhörnchen, Hasen, sind aber durch ihr

unheimliches Wesen und ihr nächtliches Geschrei Gegenstand abergläubischer Furcht und erbitterter Verfolgung in allen Gegenden, wo die Menschen ihre wahren Freunde in der Tierwelt noch nicht kennen wollen. Daß die Eulen bei Tag nicht sehen sollen, ist unrichtig.

Alle Raubvögel sind kräftig gebaute Vögel mit hakig gekrümmtem Oberschnabel und meist scharfen Krallen, fast immer gute Flieger und mit sehr scharfem Auge begabt. Sie erbauen kunstlose Nester und haben meist nur wenige Junge, welche lange Zeit der Pflege der Alten bedürfen (Nesthocker). Sie fressen entweder Aas wie die Geier und sind dann sehr nützlich oder fangen lebende Beute wie Falken und Eulen. Manche der letzteren wie Adler und Habicht, sowie Uhu schaden durch Fang nützlicher Tiere, die Mehrzahl ist selbst den Freunden des Menschen beizuzählen, da sie eine Menge schädlichen Kleingetiers vertilgen, so der Bussard und alle kleineren Eulen. Von den Falken werden mehrere zur Jagd abgerichtet, vor allem der Edelfalke.

2. Ordnung. **Schreivögel** (Clamatores).

a) Nachtschwalben.

1. Die **Nachtschwalbe** oder der **Ziegenmelker** (Caprimulgus europaeus). Im Heidekraut, auf flachem Boden oder auf einem Stein oder liegenden Aste findet man nicht selten einen grauen Vogel von Käuzchengröße schlafend, der erst bei großer Annäherung wie schläfrig abstreicht. Zur Nachtzeit fliegt derselbe Vogel mit reißender Schnelle um die Baumkronen, namentlich blühender Apfelbäume, Linden 2c., und fängt die Insekten, welche sich auf denselben tummeln. Und doch sagt man dem harmlosen Vogel nach, daß er mit seinem ungeheuer weiten, von beweglichen Borsten umgebenen Schnabel den Ziegen nächtlicherweile die Milch aussauge.

Ihm steht der Samen fressende **Guacharo** nahe, welcher zu Tausenden in unterirdischen Höhlen nistet und alljährlich einen großen Jagdzug der Indianer veranlaßt, die seine Nester von den Wänden schlagen und die Jungen, wahre Fettklumpen, zur Gewinnung von Öl verwenden.

b) Segler.

Der **Mauersegler** (Cypselus apus). (Fig. 61.) Von Anfang Mai bis August tummelt sich in unsern Städten blitzschnellen Fluges ein fast schwarzer, an der Kehle weißer Vogel von auffallender Schwalbenähnlichkeit, doch größer und stärker als jene bekannten Hausvögel, denen er in die Nähe der Menschenwohnungen nachgefolgt ist, um seine, mit dem Saft der Ohrspeicheldrüsen gummiartig überzogenen Nester auf Kirchtürmen und hohen Mauern anzubringen.

Dieser zanksüchtige Insektenfresser balgt sich unter gellendem Geschrei mit seinesgleichen und anderen Vögeln herum, wobei er sich als den besten Flieger unserer Heimat zeigt. Er beherrscht die Luft wie kein anderer und entwickelt förmliche Flugkünste. Nicht selten dringt er in Starenkästen ein und besteht wütende Kämpfe mit den rechtmäßigen Bewohnern derselben, in denen er solche Hartnäckigkeit entwickelt, daß man ihn leicht fangen kann. Alsdann hat man erst Gelegenheit, ihn mit den echten Schwalben zu vergleichen und sieht, daß er sich von jenen durch den weiten, bis unter die

Augen gespaltenen Schnabel, die langen, über den Gabelschwanz hinausreichenden Flügel und vor allem die scharfkralligen Klammerfüße unterscheidet, die der kräftige Vogel sofort sehr fühlbar in die ihn fassenden Finger eingräbt.



Fig. 61. Mauersegler.
Länge 18 cm, Spannweite 40 cm. Farbe schwarz.

Ein Verwandter des vorigen ist die javanische **Salangane**, welche ihre gelblichen bis braunen Nester an Felswänden und in Höhlen ganz aus dem erwähnten Speichelstoff baut, weshalb sie durchscheinend sind. Diese Nester werden von besonderen Pflückern alljährlich erbeutet, denn sie bilden, namentlich in China, eine gesuchte Feinspeise, für die gegen 6 Millionen Mark im Jahr ausgegeben werden. Ein Pfund der besten hellen Sorte (etwa 70 Stück) kostet in Hongkong 200 Mark. Der Europäer vermag dem, einem dünnen Leimwasser ähnlichen, aus diesen eßbaren „Schwalbennestern“ bereiteten Gericht keinen Geschmack abzugewinnen.

c) Kolibris.

Der **Topaskolibri** (Topaza pella). (Fig. 62.) In den von üppigster Vegetation gebildeten Dickichten Guyanas schwirren zahlreiche kleine Geschöpfe mit so schnellem Flügelschlage, daß man nicht imstande ist, von dem rätselhaften Wesen, das bald da, bald dort, einem unserer bekannten Schmetterlinge, dem Taubenschwänzchen, zum Verwechseln ähnlich, vor einer geöffneten Blüte schwebt, eine deutliche Form wahrzunehmen. Dann blitzt es wieder auf im Sonnenstrahl gleich einem blendenden Feuerfunken, und mit Gedankenschnelle ist der kleine Flugkünstler verschwunden, um im nächsten Augenblick an einer andern Blüte wieder zu erscheinen.

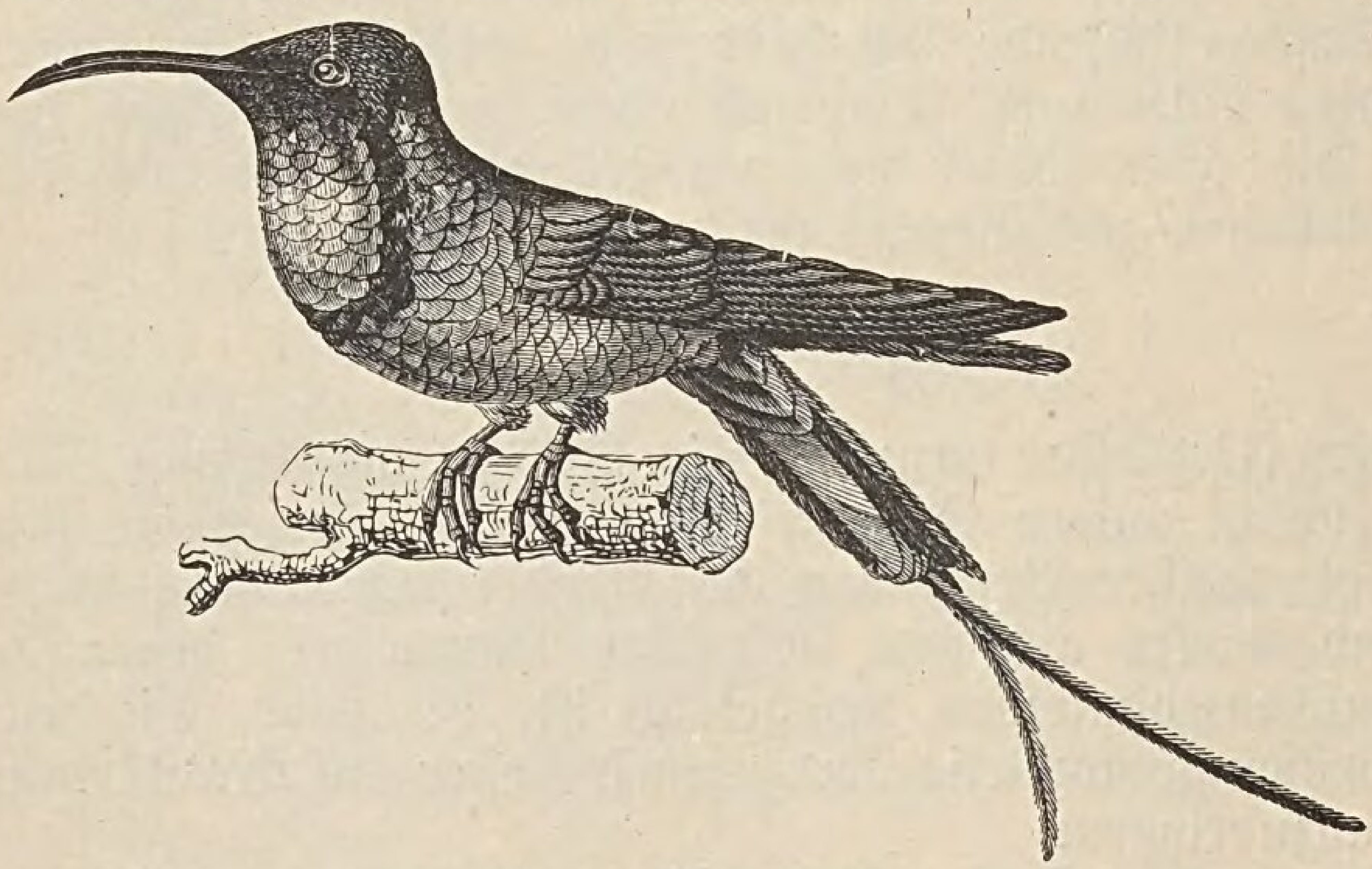


Fig. 62. Topaskolibri.
Länge mit den Schwanzfedern bis zu 20 cm. Kehle topasgelb glänzend.

Ein Schlag mit dem Schmetterlingsnetz bringt ihn in die Gewalt des Beobachters, der nun zu seinem Erstaunen einen kleinen, zierlichen Vogel

von überaus feinen Formen und wunderbarer Farbenpracht vor sich sieht. Der Scheitel ist sammetschwarz, der Rumpf kupferrot glänzend, die Kehle gleich dem feurigsten, brasilianischen Topas, zwei rotbraune Schwanzfedern ragen weit über die andern hervor. Der lange Schnabel wie die feinen Füßchen sind außerordentlich dünn, das kleine, schwarze Auge lebhaft glänzend. Mit vielen, zum Teil noch schöner gefärbten Verwandten, z. B. der noch kleineren, zierlicheren Schmuckelfe, umschwirrt der Kolibri die zahllosen Blüten seiner Heimat, um mit dem langen Schnabel und der vorstreckbaren, vorne in 2 dünne Fäden endigenden Zunge die Insekten herauszuholen, welche auf dem Grunde derselben sich an Honig laben. Fliegenden Edelsteinen vergleichbar, schwärmen diese schönsten aller Vögel selbst in den Städten Südamerikas um die Blumen, balgen sich sausenden Fluges und unter feinem, zornigem Gezwitscher mit großen Wespen und Schmetterlingen umher und holen die gefangenen Fliegen mit großer Keckheit aus den Netzen der Spinnen heraus. Auch unter sich leben die reizbaren, zornmütigen Vögelchen beständig im Streit und greifen dann doch wieder vereinigt Raubvögel und Falken mit solcher Wut an, daß diese im Verhältnis zu ihrer Größe riesigen Vögel regelmäßig die Flucht ergreifen müssen, weil sie ihre windschnellen Gegner nicht zu fassen vermögen und dabei ihre Augen beständig durch die wütenden Schnabelstöße derselben gefährdet sehen.

Klein und zierlich wie die Vögel sind auch deren Nester und Eier; bei den kleinsten Arten haben die ersteren die Größe einer Walnuß, die letzteren die einer Erbse.

d) Wiedehopfe.

Der **gemeine Wiedehopf** (Upupa epops). (Fig. 63.) Auf Weiden und Triften unserer Ebenen treibt sich unter sonderbaren Geberden und Verbeugungen, welche von einem unaufhörlichen Spiel seines Federschopfes begleitet sind, ein orangeroter, schwarzgefleckter Vogel von der Größe einer kleinen Taube umher und bohrt oft unter großer Anstrengung tiefe Löcher in den Unrat der Weidetiere, um die darunter steckenden Larven der Mist- und Aaskäfer herauszuholen, welche seine Hauptnahrung bilden. Das Nest dieses, den Winter über in Ägypten wohnenden Vogels besteht meistens aus Kuhmist, und die Jungen sitzen bis an den Hals im eigenen Unrat, verbreiten aber

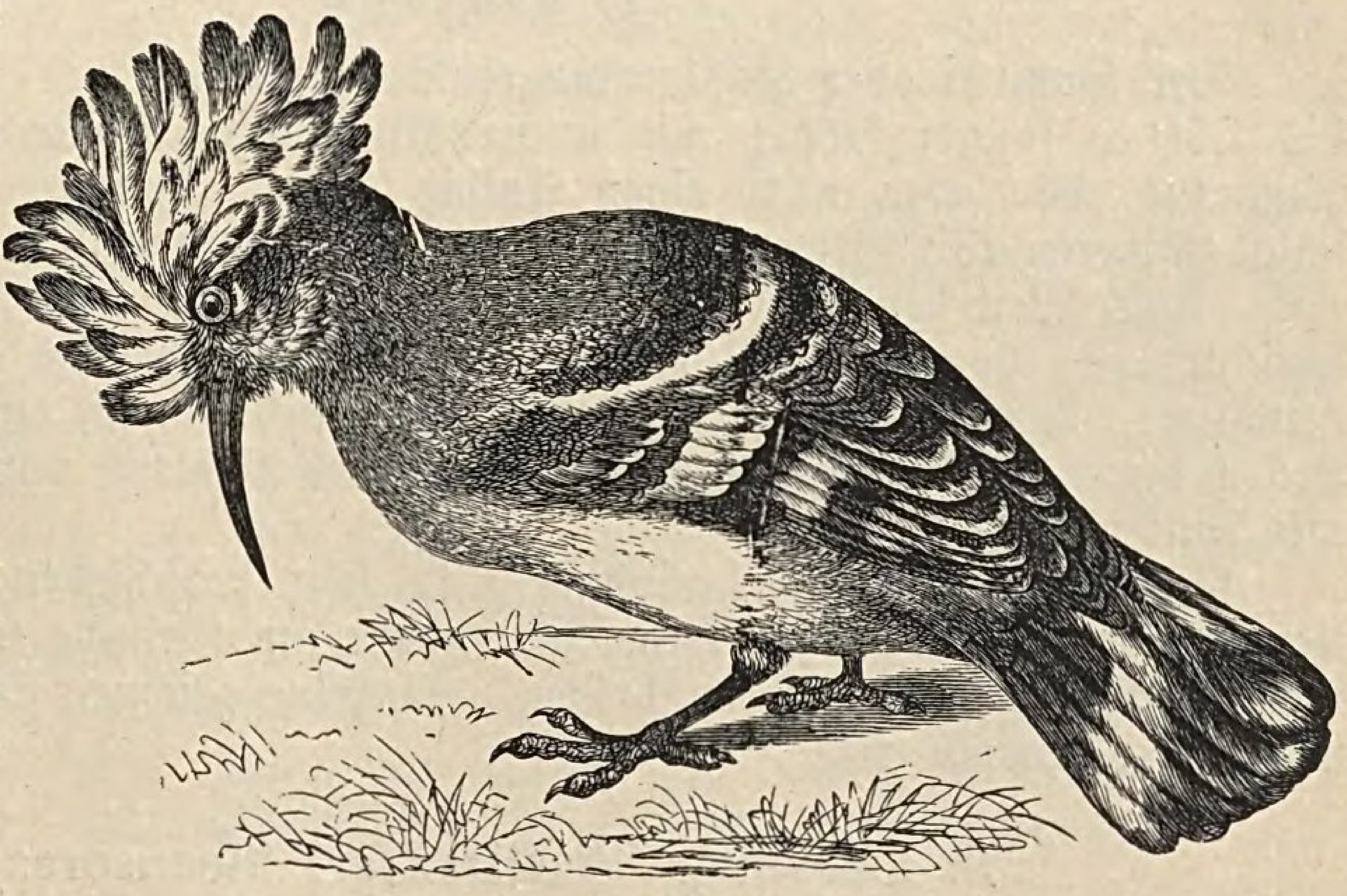


Fig. 63. Wiedehopf.
Länge 29 cm, Spannweite 45 cm. Farbe lehmgelb mit schwarz und weiß.

auch einen derart durchdringenden Geruch, daß der Volksname des Wiedehopfes „Stinkhahn“ jetzt vollkommen erklärlich wird. Später, wenn sie einige Zeit geflogen sind, verliert sich dieser Geruch wieder. Es gibt nicht leicht einen ängstlicheren Vogel, als den Wiedehopf; eine vorüberfliegende Schwalbe erschreckt ihn schon, und wenn ein Raubvogel erscheint, wirft er sich mit ausgebreiteten Flügeln und Schwanz, sowie gerade emporgestrecktem Kopf, flach auf den Boden nieder, um diesen durch sein sonderbares Aussehen abzuschrecken.

e) Eisvögel.

Der **gemeine Eisvogel** (Alcedo ispida). Wenn wir im Weidengebüsch eines Bachufers eine Weile ruhig beobachtend stehen, bis die durch unser Herannahen aufgeschreckte Tierwelt sich wieder beruhigt hat, so werden wir, vorausgesetzt, daß das Wasser reich an kleinen Fischen ist, ziemlich häufig einen kleinen Vogel mit auffallend dickem Kopf und langem, geradem Schnabel wahrnehmen, der lauernd auf einem Aste oder, wenn es Winter ist, am Rande eines Eisloches sitzt. Kommt ein kleiner Fisch, ein Krebschen oder Wasserinsekt in die Nähe der Oberfläche, so taucht er blitzschnell hinab und kommt mit der gefaßten Beute wieder herauf, um sie an einem sicheren Ort in aller Ruhe zu verzehren. So kann er als echter Fischer mehrere Stunden lauern, bis ihm seine Taucherkünste etwas einbringen. Anhaltender Regen trübt das Wasser und bringt ihn deshalb in große Not. Auch unter den Eisschollen ertrinken manche, wenn sie die Öffnung nicht wieder zu finden vermögen.

Der Eisvogel, den sein oben prächtig blaues, unten rostrotes Gefieder zu einem der schönsten europäischen Vögel macht, nistet in einem selbst gehackten Loch der steilen Uferwand.

f) Hornvögel.

Der **Homrai** oder Nashornvogel (Buceros bicornis) ist ein schwarzer, bis 1,20 m langer Vogel mit unverhältnismäßig großem, aber leichtem Schnabel, der oben noch einen Aufsatz trägt. Von Früchten, Insekten, selbst kleineren Wirbeltieren lebend, hält er sich in den südindischen Wäldern auf. Das Weibchen wird, sobald in einer Baumhöhlung das Nest eingerichtet ist, von dem Männchen unter seiner eigenen Beihilfe so eingemauert, daß es nur noch die Schnabelspitze durch ein Loch hindurchstecken kann, und dann während der Zeit des Brütens von dem Männchen mit Futter versorgt.

Rückblick. Die Schreivögel sind sehr verschieden gestaltete Kerbtierjäger, deren Schnabel keine Wachshaut am Grunde trägt, und welche meist in Höhlen und Löchern brüten. Einzelne zeichnen sich durch wunderbare Farbenpracht aus.

3. Ordnung. Klettervögel (Scansores).

a) Spechte.

Der **Buntspecht** (Dendrocopus major). (Fig. 64.) Wenn wir im Frühjahr den Laubwald durchwandern, werden wir auf ein weitschallendes Klopfen und Hämmern aufmerksam, welches aus den Baumkronen zu kommen scheint. Es ist ein bei uns ziemlich häufiger, bis in die Gärten kommender

Waldvogel, der Buntspecht, welcher, auf einem dürren Äste sitzend, durch schnell wiederholte Schläge auf das Holz dieses merkwürdige Geräusch, seinen Lockruf, hervorbringt. Ahmen wir denselben durch Klopfen an einem hohlen Baume nach, so kommt der futterneidische Vogel gleich herbei, um den vermuteten Artgenossen zu vertreiben, und wir können jetzt die bunte Färbung des schönen Tieres: weiße und scharlachrote Zeichnungen auf schwarzem Grunde, sowie den langen, geraden Schnabel und die eigentümliche Art beobachten, womit dieser Vogel sich auf seine starken Schwanzfedern stützt, wenn er mit Hilfe seiner scharfkralligen Kletterfüße an den senkrechten Baumstämmen läuft. In dieser Stellung untersucht und beklopft der Buntspecht gleich allen seinen Verwandten, dem Grünspecht, dem großen Schwarzspecht u. A. die Baumrinde, und sobald er an dem Klang eine darunter befindliche Höhlung wahrnimmt, hackt er mit dem kräftigen, vierkantigen Schnabel ein, daß die Späne fliegen, und zieht die bloßgelegten Larven der Borkenkäfer, Holzwespen u. s. w. mit der langen, wurmförmigen, vorne widerhakigen Zunge heraus, welche durch besondere Zungenbeine weit vorgestreckt werden kann. Weil die Spechte allein solchen verborgenen Schädlingen beikommen können, die kein anderer Vogel erreicht, sollten sie überall geschont und durch Stehenlassen alter Eichen und Buchen, in denen sie sich Löcher für ihre Nester oft in der Größe eines Menschenkopfes ausmeißeln, zum Nisten bewogen werden. Hie und da kommt es vor, daß ein Specht im Winter einmal einen Bienenstock anhackt oder, durch das Summen der Drähte verlockt, eine Telegraphenstange anbohrt, in welcher er Insekten vermutet, doch wiegt ihr bedeutender Nutzen diesen kleinen Schaden weit auf.



Fig. 64. Buntspecht.
Länge 25 cm, Spannweite 48 cm.
Farben schwarz, scharlachrot und weiß.

Der **Wendehals** (Junx torquilla). Auf Dorfzäunen bemerkt man nicht selten einen grauen, dunkelfleckigen Vogel von Finkengröße mit kurzem, rundem Schnabel, der durch schlangenartiges Drehen von Kopf und Hals, Verdrehen der Augen und Schopfsträuben die sonderbarsten Grimassen schneidet. Der Wendehals oder Nattervogel, welcher wirklich manchen gefährlichen Gegner durch sein absonderliches Gebahren zurückschreckt, ist harmlos und nährt sich von Ameisen, die er mit seiner langen Spechtzunge (welche aber vorne keine Widerhäkchen trägt) aus dem Bau holt.

Mit den Spechten sind die großen, starken **Pfefferfresser** (Rhamphastus) verwandt, welche mit ihren ungeheuren, aber sehr leichten Schnäbeln Baumfrüchte und kleine Tiere aufnehmen und sowohl des schmackhaften Fleisches, als der prachtvollen Federn wegen viel gejagt werden.

b) Kuckucke.

Der **gemeine Kuckuck** (Cuculus canorus). (Fig. 65.) Kaum haben die Buchenkronen sich in den ersten zartgrünen Schleier gehüllt, so tönt auch schon der lustige, laute Ruf des Kuckucks aus dem Wald bald hier, bald dort, so daß es scheint, als wolle uns der Vogel necken. Dann zählen die

einen das Geld in ihrem Beutel, die andern bemessen nach dem Ruf die Dauer ihrer Lebensjahre; denn der Kuckuck ist ein geheimnisvoller Vogel, der nach uralten Sagen alles weiß und daher prophezeien kann. Wir aber kümmern uns nicht um solchen Aberglauben, sondern suchen weiter und endlich finden wir ihn auf einem Aste sitzen, wie er bei jedem »Uh-uh« einen Bückling macht, ganz in der Weise, wie es die bekannten Kuckucksuhren nachahmen. Da stößt von hinten her plötzlich ein kleiner Vogel auf ihn; er bricht mitten im Rufe ab, um bald an einer andern Stelle wieder zu beginnen.

Der taubengroße, graue Vogel, den sein schwach gebogener Schnabel, der schwarze, weißbeperlte Schwanz und die Zehen an seinen Füßen, von denen zwei nach hinten, zwei nach vorne gerichtet sind, leicht von den Spechten unterscheiden, lebt im Sommer in allen unseren Wäldern, wobei sich jeder der gefräßigen Vögel ein bestimmtes Gebiet freihält, das er viele Jahre (über 30) hindurch besucht, und verzehrt eine große Menge von Raupen, besonders die starkbehaarten Raupen der Bärenfalter, Prozessionsspinner, Nonnen, welche fast alle anderen Vögel verschmähen. Sein Magen ist innen ganz mit den Haaren derselben ausgekleidet, die sich in der Wand festgespießt haben. Der Kuckuck ist so gefräßig, daß er keine Zeit zum Brüten hat; das Weibchen sucht daher die Nester kleiner, insektenfressender Singvögel, z. B. Grasmücken, auf und legt in Abwesenheit der Eltern zwischen deren Eier sein eigenes, welches denselben meist ziemlich ähnlich sieht. Während der junge Kuckuck rasch heranwächst und durch sein heftiges Vordrängen seine Pflegegeschwister um das ihnen zugedachte Futter bringt, bleiben diese im Wachstum zurück und werden schließlich von dem Eindringling aus dem Nest geworfen. Und doch entziehen ihm die Singvögel nie ihre Pflege, sondern füttern ihn unter vieler Mühe groß, obwohl sie den alten Kuckuck grimmig hassen und gleich einer Eule unter großem Geschrei verfolgen. Dadurch, daß die anderen Jungen eines solchen, mit einem Kuckucksei bedachten Nestes fast immer zu Grunde gehen, wird der Vogel freilich schädlich, aber er bringt das, was jene hätten nützen können, durch zehnfache Gefräßigkeit wieder ein und ist demnach zu unseren nützlichsten Tieren zu rechnen.

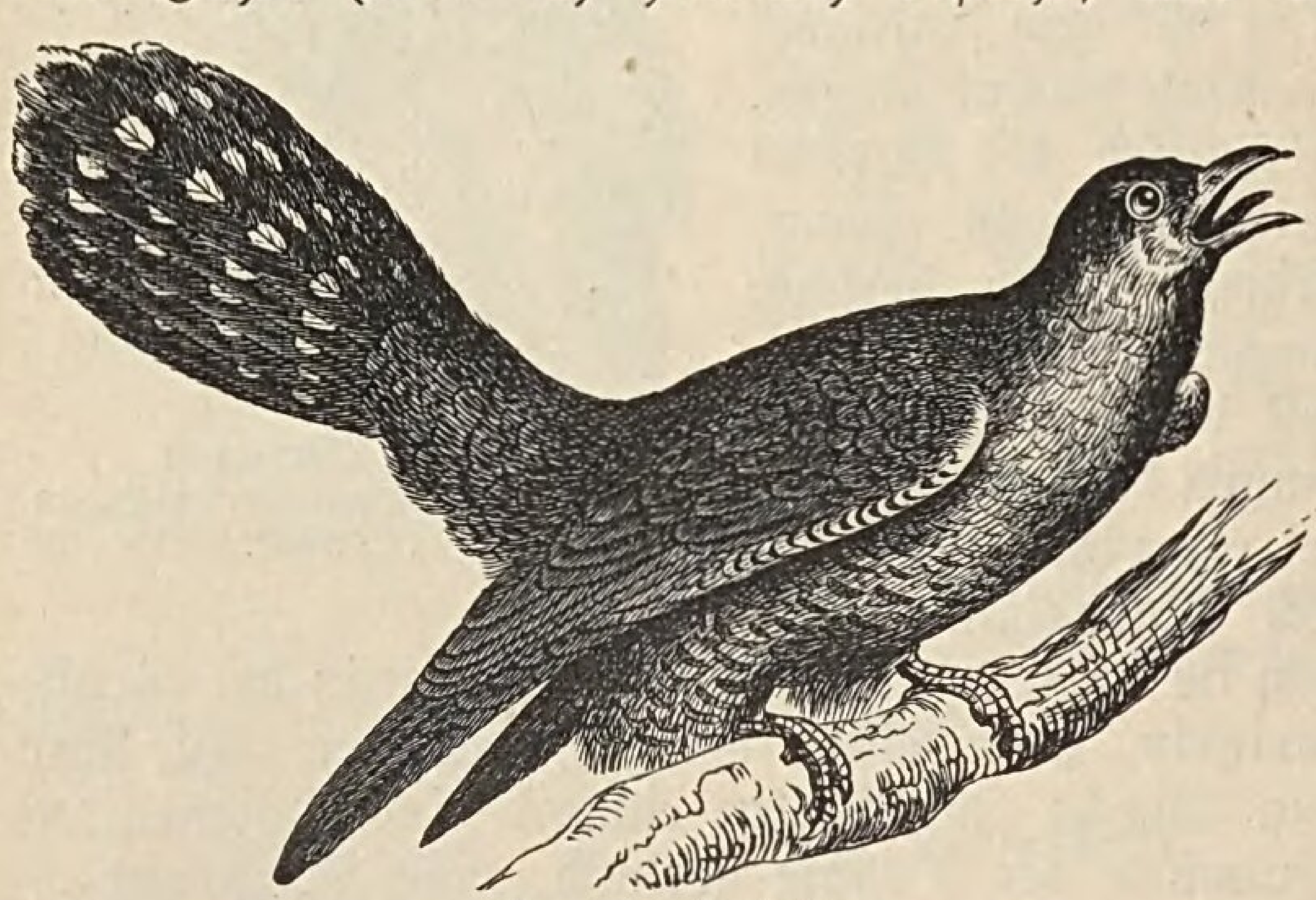


Fig. 65. Kuckuck.
Länge 37 cm, Spannweite 64 cm. Farbe aschgrau mit helleren Flecken.

Zahlreiche Verwandte unseres Kuckucks leben in tropischen Ländern und haben alle die Eigentümlichkeit, ihre Eier anderen Vögeln unterzuschieben.

c) Papageien.

Der **Graupapagei** oder **Jacko** (Psittacus erithacus) ist von den größeren tropischen Vögeln am häufigsten bei uns in Gefangenschaft zu finden, nicht seines grauen, nur am Schwanze scharlachroten Gefieders halber, welches von seinen Familiengenossen an Schönheit weit übertroffen wird, sondern weil er von allen der gelehrigste ist. Seine Gestalt trägt die gewöhnlichen Merkmale der Papageien: einen oben sehr stark gekrümmten, hakig übergreifenden Schnabel mit einer Wachshaut am



Fig. 66. Gelbhaubenkakadu.
Größe die unserer Haustaube. Farbe weiß, Haube gelb.

Grunde, sowie sehr ausgebildete Kletterfüße, die sich wie weicher Gummi den Zweigen anschmiegen und auch so beweglich sind, daß sie eine Frucht mit den Zehen eines Fußes halten und so bequem verspeisen können. Der Jacko, welcher in großen Scharen die westafrikanischen Pflanzungen plündert und in Baumhöhlen nistet, lernt bei guter Behandlung sprechen wie kein zweiter Vogel; trotz seiner dicken Papageienzunge ahmt er die Laute der Menschenstimme deutlich nach, singt und pfeift und wendet die gelernten Worte sogar am rechten Platze an, indem er die Familienmitglieder

beim Namen ruft, zu essen verlangt, zur richtigen Zeit „guten Morgen“ und „guten Abend“ sagt u. s. w. Ein schöner Zug des reichbegabten Vogels ist es, daß er sich junger, schwacher Tiere, z. B. Vögel und selbst Kätzchen annimmt und sie groß zu füttern sucht.

Zahlreiche Verwandte dieses Vogels, gegen 500 Arten, bevölkern die tropischen Wälder, erfüllen die Lüfte mit betäubendem Geschrei, entzücken das Auge durch ihre wunderbare Farbenpracht und rufen den erbitterten Haß der Eingebornen hervor, denen sie nicht geringeren Schaden an allen Fruchtpflanzungen zufügen als die Affenherden. Viele von ihnen kommen als gesuchte Stubenvögel in unsere Pflege, so z. B. die weißen, mit aufstellbaren gelben Federhauben versehenen Kakadu (Fig. 66) von den Molukkeninseln, welche gleichfalls gut sprechen lernen und recht anhänglich werden; die zarten, lichtgrünen Wellensittiche aus Neuholland, welche man mit geringer Mühe im Zimmer zum Brüten bringen kann, und die großen, starken Aras (Fig. 67) mit einem höchst gefährlichen Riesenschnabel, der den prachtvoll befiederten Tieren auch die härtesten Früchte ihrer Heimat zertrümmern hilft. Einer der merkwürdigsten ist der australische Kakapo, ein Nachtvogel von auffallender Eulenähnlichkeit, welcher tagsüber in unterirdischen Höhlen verborgen lebt.

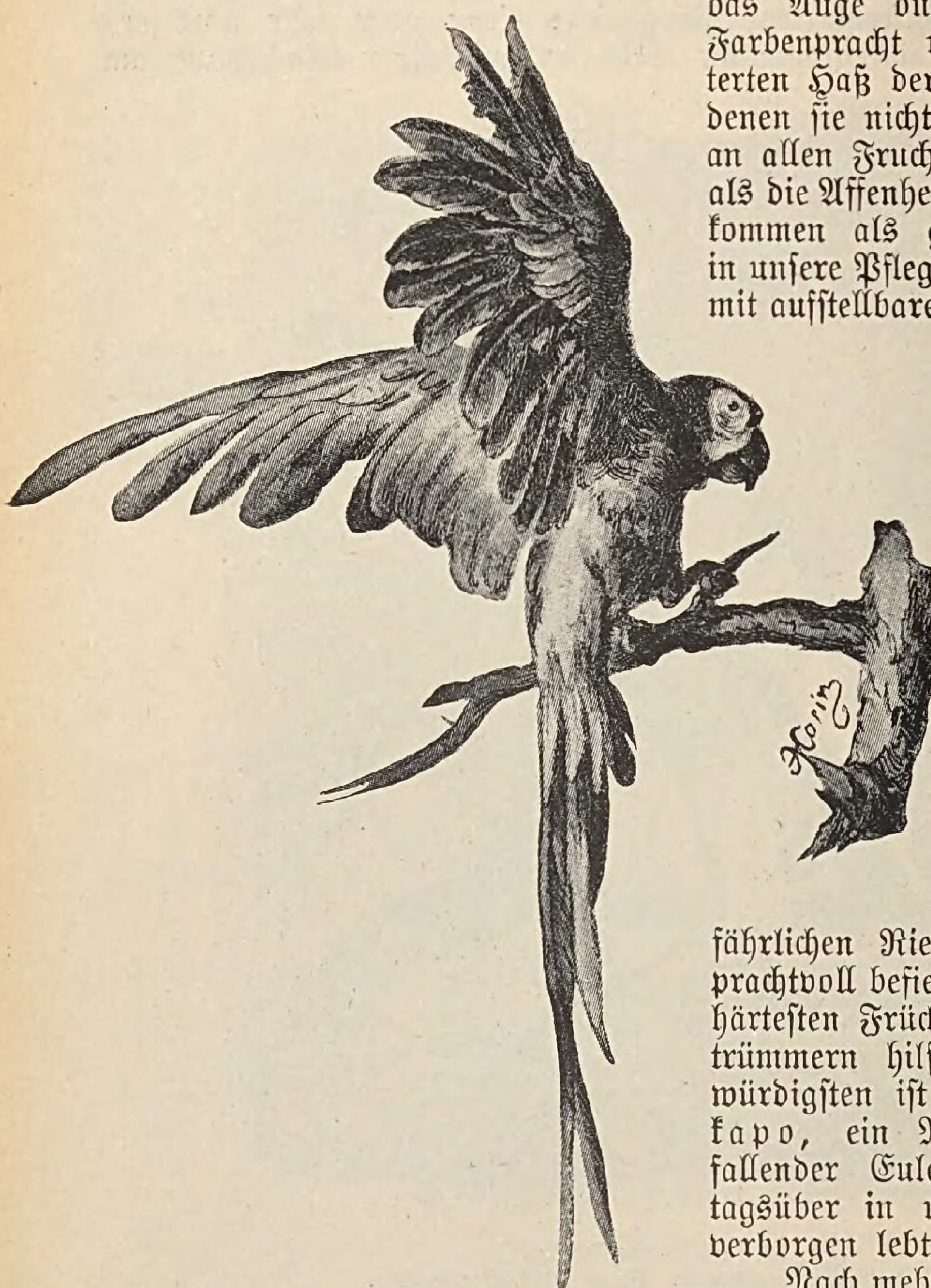


Fig. 67. Hyazinthara.
Länge 1 m, Spannweite 90 cm. Farbe kobaltblau und gelb.

Nach mehreren gelungenen Versuchen ist es erwiesen, daß diese schöne auffallende Familie sich in ihren meisten Angehörigen auch bei uns einbürgern ließe und selbst den Winter unbeschadet im Freien übersteht, aber wir würden dadurch zwar eine Zierde des Waldes und der Gärten, doch zugleich auch einen Zerstörer unserer Kulturen heranziehen, der mehr schaden würde als die einheimischen Körnerfresser alle zusammen.

Rückblick. Die Klettervögel sind Tiere, deren größte Artenzahl den warmen Ländern angehört; sie klettern mit Hilfe ihrer leichtbeweglichen,

scharfkralligen Zehen sehr geschickt, sind aber auch meistens sehr gewandte Flieger. Ihre Nahrung bilden entweder Insekten, und sie sind alsdann sehr nützlich wie Spechte und Kuckuck, oder Baum- und Feldfrüchte, wie bei den außerordentlich schädlichen, gesellig lebenden Papageien. Prächtiges Gefieder zeichnet viele Vögel dieser Ordnung aus; die letztgenannten lernen überdies vorgesagte Worte und Sätze nachsprechen und werden deshalb gern gefangen gehalten.

4. Ordnung. **Singvögel** (Oscines).

a) Spaltschnäbler.

Die **Rauchschwalbe** (Hirundo rustica). (Fig. 68.) Ungefähr um Mariä Verkündigung wird plötzlich lebhaftes, lautes Vogelgezwitscher auf Straßen und Plätzen hörbar, und pfeilschnellen Fluges eilen die heimgekehrten Schwalben um die wohlbekannten Häuser der Heimat in Dorf und Stadt und suchen fröhlich schreiend die alten Nester wieder auf, freudig begrüßt von den Menschen, denen sie als Frühlingsboten willkommen sind. Und die zierlichen, gerngesehenen Gäste haben Grund zur Freude, denn hinter ihnen liegt eine weite Reise, die mancher von ihnen den Untergang gebracht. Schon bei mehreren einheimischen Vögeln sahen wir, daß sie nur im Sommer bei uns verweilen; bei keinem kommt dies aber so zum allgemeinen Bewußtsein wie bei der unter unsern Augen heranwachsenden und lebenden Schwalbe, an der wir das Wesen des Zugvogels deutlich beobachten können. Alljährlich, wenn es kühler wird und die Insektennahrung ausgeht („Mariä Geburt geh'n die Schwalben furt" heißt ein alter Volksspruch), rotten sich die gabelschwänzigen Schnellflieger in großen Scharen zusammen und haben sichtlich aufgeregte Verhandlungen mit einander, bis eines Tages alle Nester leer stehen und

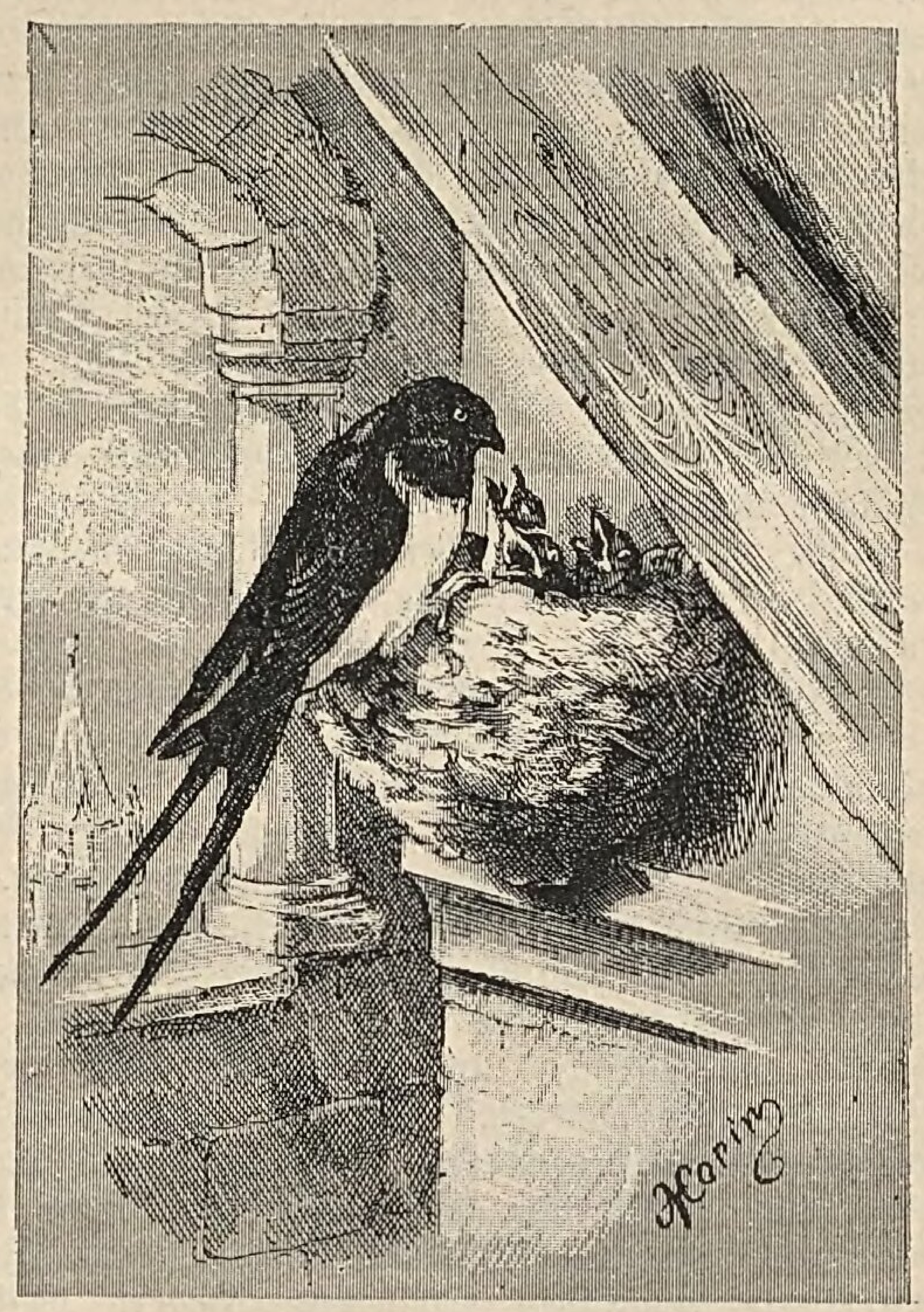


Fig. 68. Rauchschwalbe.
Länge 18 cm, Spannweite 31 cm. Farbe oben blauschwarz, unten weiß, Kehle und Stirn rostfarben.

die munteren Vögel verschwunden sind, dem öden Winter Platz zu machen. Unaufhaltsam ziehen sie jetzt dem Süden zu, über das Mittelmeer und weit nach Afrika hinein bis in den Sudan, wo sie in der reichen Kerftierwelt Nahrung im Überfluß finden. Von unseren europäischen Vögeln wandert nahezu die Hälfte und hinter den Singvögeln drein ziehen die größeren Raubvögel, notgedrungen, weil sie gezwungen sind, die beuteleer gewordene Gegend zu verlassen. Dann bevölkern sich auch die bayerischen Seen mit wanderndem Wassergeflügel, das aus seiner nordischen Heimat vor dem herandringenden Eise flüchtet, und in unseren Kieferwaldungen erscheint mit manchen anderen Nordländern der Seidenschwanz, der sonst bei uns eine unbekannte Erscheinung ist. Die Gefahren, welche weniger den gutfliegenden Schwalben, als vielen anderen Zugvögeln während ihrer Reise drohen, sind gar vielfältig: Stürme werfen sie ins Meer, Hunger und Ermattung bringen vielen den Tod, Raubtiere lichten ihre Reihen, und den letzteren gesellt sich an der italienischen und spanischen Grenze auch der Mensch bei, der seit alter Zeit die bei uns durch strenge Gesetze geschützten Singvögel als jagdbares Wild betrachtet und Tausende in seinen Stellnetzen wegfängt. Den tierfreundlichen Deutschen erfüllt es mit Betrübnis, wenn er im ganzen Süden Europas seine kleinen Lieblinge, die Finken, Zeisige, Stieglitze u. A. an Schlingen hängend auf den Märkten feilbieten sieht. Eine sehr große Gefahr bergen auch die Leuchttürme an den Meeresküsten für die Zugvögel in sich, denn die nächtlich wandernden Vögel eilen, geblendet, dem glänzenden Lichte zu und prallen mit voller Geschwindigkeit an die dicken Glasscheiben, so daß der Turmwächter nach stürmischer Nacht oft zahlreiche Vögel mit eingerannten Köpfen auf der Gallerie der Laterne findet.

So unaufhaltsam aber die Vögel im Herbste fortziehen, so sehnsüchtig eilen sie trotz aller Gefahren im Frühjahr wieder der alten Heimat zu. Keiner von ihnen hat im fremden Land ein Nest gebaut oder Junge gezogen; wo ihre Wiege lag, da wollen sie auch ihre Brut wieder entstehen sehen, und so entwickelt sich denn auch gleich nach Ankunft der Schwalben ein reges Leben; die alten Nester werden untersucht und ausgebessert, während die jungen Pärchen lebhaft zwitschern und hin- und herfliegend, den Bau eines neuen beginnen.

Das Nest der Rauchschwalbe ist immer innerhalb des Hauses und daher oben offen, sein Plätzchen in der Regel nahe der Decke in einem Gang, einem Kämmerchen, am Balken eines Stalles, oft ganz nahe über den Köpfen von Menschen und Haustieren, deren Bewegungen die zutraulichen Vögelchen nicht beirren. Das Material ist Straßenkot, nicht Flechtwerk wie bei den meisten anderen Singvögeln, und das Bindemittel der Speichel der Schwalbe, welche also unter den Vögeln das Maurerhandwerk, wie der Specht das des Zimmermannes, vertritt. Innen wird dann das Nest mit Watte, Wollfäden, Roßhaaren, Federn, welche die Schwalben überall zusammensuchen, weich ausgefüttert, und bald findet man 4—5 weiße, rotbraun getupfte Eierchen in demselben. Von nun an sitzt das Weibchen fleißig über den Eiern, und nach wenig Wochen entschlüpfen denselben die anfangs recht häßlichen, blinden, kaum mit etwas Flaum bedeckten Jungen, denen die Alten überaus emsig Futter zutragen. Sie können nur fliegende Insekten fangen und geraten daher bei anhaltend trübem Wetter in große Not, weil dann die Insekten an der Wand sitzen und im Vorbeifliegen

erst herabgestoßen werden müssen, um dann mit dem weiten Schnabel gepackt zu werden. Bei schönem Wetter fliegen die Schwalben hoch über den Türmen der Stadt, bei düsterem streichen sie hart am Boden und über dem Wasserspiegel, wobei zuweilen eine von einem blitzschnell herausschießenden Hecht gepackt wird. Oft schleppen sie weit größere Tiere heim als die ungeschickten Jungen bewältigen können, und dann wimmelt der Raum, in dem sich das Nest befindet, von zolllangen Bremen, großen Holzwespen u. dgl., fast nie aber sind Insekten mit Giftstachel darunter. Die Jungen leiden sehr an Milben, welche oft den Untergang der Brut herbeiführen; eine gründliche Hilfe gewährt den Vögeln das zeitweilige Einstreuen von Insektenpulver ins Nest, wobei die Jungen, nach gemachten Erfahrungen, viel besser gedeihen. Gewöhnlich gibt es im Jahre zwei Bruten.

Von der Rauchschwalbe unterscheidet sich die etwas größere **Hausschwalbe oder Mehlschwalbe** (Hirundo urbica), nicht durch ihre Lebensweise, wohl aber durch den Mangel der rotbraunen Flecke an Kopf und Kehle, sowie dadurch, daß ihr Nest außen an Häusern klebt und deshalb auch bis auf ein kleines Loch geschlossen sein muß. Ihre Jungen füttert auch diese Schwalbe mit großer Sorgfalt groß und führt sie nach dem Ausfliegen noch kurze Zeit, hat aber vor dem Beziehen des Nestes viele Kämpfe mit den kecken Sperlingen zu bestehen. Daß sie denselben im Neste einmauert, ist nicht sicher nachgewiesen.

In manchen Gegenden Deutschlands, an günstigen Orten sehr zahlreich, nistet in einer Lehmgrube die braungraue **Uferschwalbe** (Hirundo riparia), deren nur seicht ausgeschnittener Gabelschwanz sie von den anderen Arten unterscheidet. Das Tierchen gräbt mit unermüdlicher Ausdauer metertiefe Löcher in senkrechte Erdwände, die von ihren Ansiedelungen siebartig durchlöchert sind, und nistet in einem erweiterten Raum am Grunde dieser Röhren.

Die Zutraulichkeit, mit welcher die Schwalben sich unter den Schutz des Menschen gestellt haben, die muntere Fröhlichkeit der Tierchen, das emsige Auffüttern der Brut und ihr Nutzen durch Insektenfang haben ihnen, wenigstens in Mittel- und Nordeuropa, allgemeine Zuneigung gesichert; in manchen Gegenden gelten sie geradezu als Glücksvögel, und es müßte schon ein recht roher Mensch sein, der diesen liebenswürdigen Gästen des Hauses ein Leid zufügen könnte.

b) Finken.

Der **Haussperling** (Fringilla domestica). Der bekannteste aller freilebenden Vögel ist jedenfalls unser Spatz oder Sperling, dessen schilpende, zwitschernde Scharen einen wesentlichen Anteil an der Belebung unserer Straßen haben. Er ist noch mehr als die Schwalbe insoferne von dem Menschen abhängig, als er sich in die Nähe seiner Wohnungen drängt, um dort neben dem Überfluß von Nahrung zugleich den Schutz vor allerlei räuberischen Feinden zu genießen, welchen der Aufenthalt bei denselben naturgemäß gewährt. Man wird nie einen dieser Vögel im Walde oder auch nur im freien Felde finden; denn der Feldsperling, welcher zwei weiße Querbinden auf grauem Flügelgrunde trägt und schwarze Wangen zeigt, ist eine Art für sich. Und doch besitzt der Sperling nicht jenes harmlose, gutmütige Zutrauen zum Menschen wie die

Schwalbe, obwohl er jenen als ungeladener, aber geduldeter Gast fast über die ganze Erde begleitet hat. Ein tiefes Mißtrauen ist ein dem Sperling eigentümlicher Zug, welcher wohl auch durch die vielen Nachstellungen und Abschreckungsmittel hervorgerufen wird, die man ihm gegenüber anwendet.

Schlau, wie er ist, weiß er aber dennoch genau diejenigen Geschöpfe zu unterscheiden, welche ihm schaden können; vor Kindern, welche ihn gewöhnlich werfen, fliegt er viel eher auf als vor Erwachsenen, die ruhig ihrer Wege zu gehen pflegen; Katzen fürchtet er weit mehr als die Hunde, welche er oft neckend umfliegt, und vor Wagenpferden, die sich gar nicht um ihn kümmern, fliegt er gewöhnlich erst auf, wenn sie ihm schon ganz nahe gekommen sind. Dabei ist er auch noch so klug, daß er die Ungefährlichkeit einer jeden Vogelscheuche sehr bald kennen lernt und sich durch dieselben nicht im mindesten an der beabsichtigten Plünderung der Felder und Obstbäume hindern läßt. Keck mischt er sich bei der Fütterung unter die Hühner und stiehlt die besten Brocken auf die Gefahr hin, von dem obersten Hausgeflügel mit einem Schnabelhieb gezüchtigt zu werden; unter lautem Geschrei fallen ganze Rotten in Getreidespeichern und Schrannenhallen ein, wo sie nicht unbedeutende Mengen von Körnern verzehren, und im Herbst zerstören sie oft die wertvollsten Spalierobst- und Traubensorten, so daß dem Besitzer bedeutender Schaden erwächst.

Dieser Übelthaten halber ist schon manchmal ein Feldzug gegen den kecken Gesellen eröffnet worden, aber in der Regel sehr zum Schaden des Menschen; denn er ist bei all seinen Diebereien doch auch ein eifriger Raupenjäger, was wiederum den sonst von ihm geplünderten Bäumen zu gute kommt. Schlimmer ist, daß er weit nützlichere Vögel, wie den Staar und die Hausschwalbe, sowie die gartenbewohnenden Sänger entweder durch sein freches Einnisten oder durch sein unaufhörliches Lärmen vertreibt. Dabei zieht der Sperling, dem überall der Tisch gedeckt ist und der deshalb keine Nahrungssorgen zu haben und auch nicht zu wandern braucht, alljährlich leicht seine vier Bruten groß, so daß die Zahl der lästigen Schreier sich stets vermehrt und er jedenfalls nicht wie die anderen Vögel auch noch auf besondere Schonung Anspruch machen kann.

Liederlich, wie das ganze Gepräge des Sperlings, ist auch sein Nestbau: ein oft sehr großer Haufen Heu und Stroh hinter einem Fensterladen oder Dachbalken, welcher mehrere Jahre lang benutzt wird und oft einen unglaublichen Umfang erreicht, aber nie eine Reinigung erfährt und daher von Ungeziefer wimmelt.

Nahe Verwandte des Sperlings sind viele einheimische Singvögel, die uns ebenso durch ihren Gesang erfreuen, wie sie zum Teil durch Insektenfang sich nützlich erweisen. Dahin gehören der **Buchfink** mit karminroter Brust und weißen Seitenflecken, dessen fröhlicher Schlag in allen Laubwaldungen widerhallt, der schwarz und karminrot gezeichnete gutmütige **Gimpel**, ein gelehriger Stubenvogel, der muntere, grüngelbe **Erlenzeisig**, der bunte **Stieglitz** und die **Ammer**.

Sie alle hat im Rang der Stubenvögel ein Fremdling überflügelt, der in wenigen Häusern einer Stadt fehlende **Kanarienvogel** (F. canaria). Seit 1311 durch die Spanier nach Europa gebracht, ist er bei uns überall eingebürgert und wird allenthalben mit Leichtigkeit gezüchtet. In seiner Heimat grün, wie der Zeisig, hat er bei uns die bekannte, hochgelbe

Färbung angenommen, welche besonders schön an dem Männchen sichtbar ist und durch Fütterung mit Paprika sogar in Orangerot übergeht. Die Ursache seiner Verbreitung ist aber nicht die Farbe, sondern zugleich mit seiner Zutraulichkeit und Gelehrigkeit, welche ihm allerlei Kunststücke beizubringen gestattet, vor allem der prächtige Gesang, den man freilich nicht an selbst gezogenen Exemplaren wahrnimmt. Diese sind meistens recht unangenehme und ungezogene Schreier, welche besonders dann arg lärmen, wenn im Zimmer gesprochen, an der Nähmaschine gearbeitet oder ein anderes Geräusch gemacht wird. Wer gute Kanariensänger haben will, der muß nach Nürnberg, nach Franken und vor allem in den Harz gehen, wo alljährlich tausende dieser Vögel gezüchtet und zu guten Sängern gebildet werden, indem man die jungen Vögel zu den besten Schlägern und Sängern wie Amseln, Drosseln und vor allem Nachtigallen in den Käfig setzt. Sichtlich aufmerksam lauschen die Kleinen dem prächtigen Gesang ihrer Käfiggenossen und versuchen erst schüchtern, dann immer sicherer deren Weise nachzuahmen, bis sie sich dieselbe vollkommen angeeignet haben.

Die **Webervögel** der Tropenländer erbauen äußerst kunstvolle Nester in der Form langhalsiger Flaschenkürbisse aus feinem Flechtwerk von Pflanzenfasern und befestigen dieselben an den dünnsten Enden biegsamer Zweige, um sie vor den Angriffen diebischer Affen und Schlangen zu schützen, weshalb sie dieselben auch noch gerne über einem Wasserspiegel anbringen. In geeignet eingerichteten Käfigen brüten sie auch bei uns und zeigen während dieser Zeit einen überraschenden Wechsel in ihrem Gefieder, das die prachtvollsten Farben erhält.

c) Lerchen (Alaudidae).

Die **Feldlerche** (Alauda arvensis). Sobald wir an einem Sommermorgen die tauglitzernden Felder betreten, steigen rings um uns fröhlich trillernd und jubilierend die Lerchen mit eigentümlich kletterndem Flug in die Luft und begrüßen die ersten Sonnenstrahlen, welche über die dunklen Wipfel des Tannenwaldes am Horizont emporleuchten. Auch dieser Feldvogel, der nicht viel größer als ein Sperling, aber weit schlanker gebaut ist, erscheint bei uns erst im Frühjahr und baut sein einfaches Nest aus Grashalmen in einer kleinen Erdmulde, jedem Feinde ausgesetzt; nur das erdfarbige Gefieder schützt den Singvogel, den wir als Frühlingsboten gerne bei uns sehen, einigermaßen vor allzu häufiger Entdeckung durch Raubtiere. Die Nahrung bilden Sämereien und Insekten. Auffallender ist die stärkere **Haubenlerche** durch ihren stellbaren Federschopf; man sieht diesen Vogel häufig in kalter Jahreszeit in der Nähe der menschlichen Wohnungen, auf Straßen und Wegen umhertrippeln. Das Kennzeichen der Lerchen ist der lange, etwas gestreckte Nagel der Hinterzehe.

d) Stelzen (Motacillidae).

Die **Bachstelze** (Motacilla alba). Schon anfangs März kann man in der Nähe des Wassers, auf Triften und Wiesen einen lebhaft mit dem Schwänzchen wippenden Vogel bemerken, der bald hurtig umherläuft, ohne jede Angst, in kurzen Bogen fliegend, sich zwischen den wiederkäuenden Kühen niederläßt und diesen wie den anderen Weidetieren mit der größten Keckheit ins Gesicht springt, ohne daß diese darüber erbost werden. Näher

kommend erkennen wir bald die Ursache: das mutige Vögelchen holt den Zweihufern die zahllosen Fliegen weg, welche oft so massenhaft an den Stirnen derselben sitzen, daß sie von weitem schwarzgefleckt erscheinen, und deshalb lassen auch die großen Tiere die kleine Bachstelze ebenso gut gewähren wie das Nashorn oder der Büffel die Madenhacker und andere Insektenfresser, welche sie von lästigem Ungeziefer befreien. Das Nestchen findet sich auf Bachweiden und besteht aus Halmen und Roßhaaren mit weicher, innerer Auskleidung; in der Nähe einer Drahtfabrik fand man sogar einmal die äußere Umhüllung aus feinem Blumendraht geflochten, den sich der Vogel jedenfalls im Hofe zusammengesucht. Von den anderen Sängern unterscheiden die Stelzen die langen Beine, sowie die Gewohnheit, unter beständigem Umherlaufen das Köpfchen und den langen Schwanz wippend zu bewegen.

e) Meisen (Paridae).

Die **Kohlmeise** (Parus major). Rastlos suchend, klopfend und hämmernd, kletternd und hüpfend, bald oben auf einem Aste sitzend, bald mit dem Kopf nach unten daranhängend, durch die engsten Ritzen und Löcher schlüpfend, findet sich überall in Büschen und Gärten die überaus muntere, schwarzköpfige Kohlmeise, unter fröhlichem „Sit, Sit“ alle Spalten nach Würmern und Insekten durchsuchend und dadurch sich als einen unserer nützlichsten Vögel zeigend. Die Bienenzüchter sind freilich nicht besonders gut auf das kecke Vögelchen zu sprechen; denn es fliegt an den Bienenstock heran, wenn ihm die Winterkälte die gewöhnlichen Insekten vertrieben hat, und klopft mit dem stahlharten Schnäbelchen so lange an den Stock, bis sich eine Biene veranlaßt sieht, nach dem Störenfried Umschau zu halten; diese wird dann augenblicklich mit einem Schnabelhieb getötet und, wie alle Beute, zwischen den geschickten Zehen gehalten und vor dem Verzehren zerkleinert. Fängt man eine Meise, so richtet sie sich gleich im Zimmer häuslich ein, geht an das Futter, klopft und hämmert an allen Möbeln herum und schlüpft in alle Schubladen. Wer noch andere Vögel frei fliegend im Zimmer hat, lernt die muntere Kohlmeise bald auch von ihrer unangenehmen Seite kennen; sie schleicht auf einen der harmlosen Zimmergenossen zu, springt ihm plötzlich auf den Leib und hat mit wenig Hieben des nadelspitzen Schnabels den Schädel eingeschlagen, worauf sie das Gehirn ausfrißt. Im Freien, wo ihr die anderen Vögel ausweichen können, hat sie kaum Gelegenheit zu solchen Mordthaten und ist daher, wie alle Meisen, unbedenklich zu den nützlichsten Insektenfressern zu zählen.

Sie hat zahlreiche Artgenossen, darunter die **Haubenmeise** mit spitziger Federhaube, die prächtig goldgelb und himmelblau gefärbte **Blaumeise**, einen unserer schönsten Vögel, und die seltene **Beutelmeise**, der kunstfertigste Baumeister unter den deutschen Vögeln, der ähnlich den Webervögeln sein zierlich geflochtenes, aus Wolle oder Haaren verfertigtes Nest in Beutelform an den äußersten Zweigspitzen über dem Wasser befestigt, wo es vor Eichhörnchen und Mardern sicher ist. Alle Meisen sind muntere, lebhafte, zanksüchtige Tierchen und nützliche Insektenfresser; ihr Merkmal ist der kegelförmige Schnabel und der schwachgabelige Schwanz.

f) Sänger (Sylviidae).

Die **Nachtigall** (Sylvia luscinia). (Fig. 69.) Leider nur selten hat der Bewohner rauherer Gegenden Gelegenheit, in einer warmen Sommernacht

das herrliche Lied der Nachtigall oder des ihr ganz ähnlichen Sprossers in seiner ganzen Schönheit zu bewundern. Es gibt keinen zweiten Vogel unserer Heimat, dessen Gesang so rein, so wohltönend und strophenreich erscheint, und dazu kommt, daß in der Stille der Abenddämmerung das Lied der Nachtigall noch an zauberischem Reiz gewinnt. Wo hunderte von Nachtigallen nisten und zu gleicher Zeit singen, wie in den Gärten der Alhambra zu Granada oder in dem großherzoglichen Park zu Weimar, da bietet sich dem nächtlichen Lauscher ein unbeschreiblicher Genuß.

So seelenvoll und wohlklingend der Gesang des in unzähligen Liedern gefeierten Vogels ist, so unscheinbar sein Äußeres: Kaum größer als ein Sperling, jedoch viel schlanker und edler gebaut, ist er oben rostbraun, unten hellgrau und kann mit keinem der schöneren Schreivögel an Farbenpracht des Gefieders wetteifern. Büsche und Dornhecken, in denen sie Schutz und zahlreiche Insektennahrung findet, sind ihr Lieblingsaufenthalt, und wer Nachtigallen in seinem Garten eingewöhnen will, muß dafür sorgen, ihnen denselben durch Anbringung solcher Nisthecken entsprechend zu gestalten. Der herrliche Sänger war schon im Altertum gar wohl bekannt, und die trotz ihrer Weltmacht im Vergleich zu den feinen Griechen rohen Sinns gebliebenen Römer ließen an festlichen Tafeln ganze Schüsseln von Nachtigallenzungen als Feinspeise auftragen.

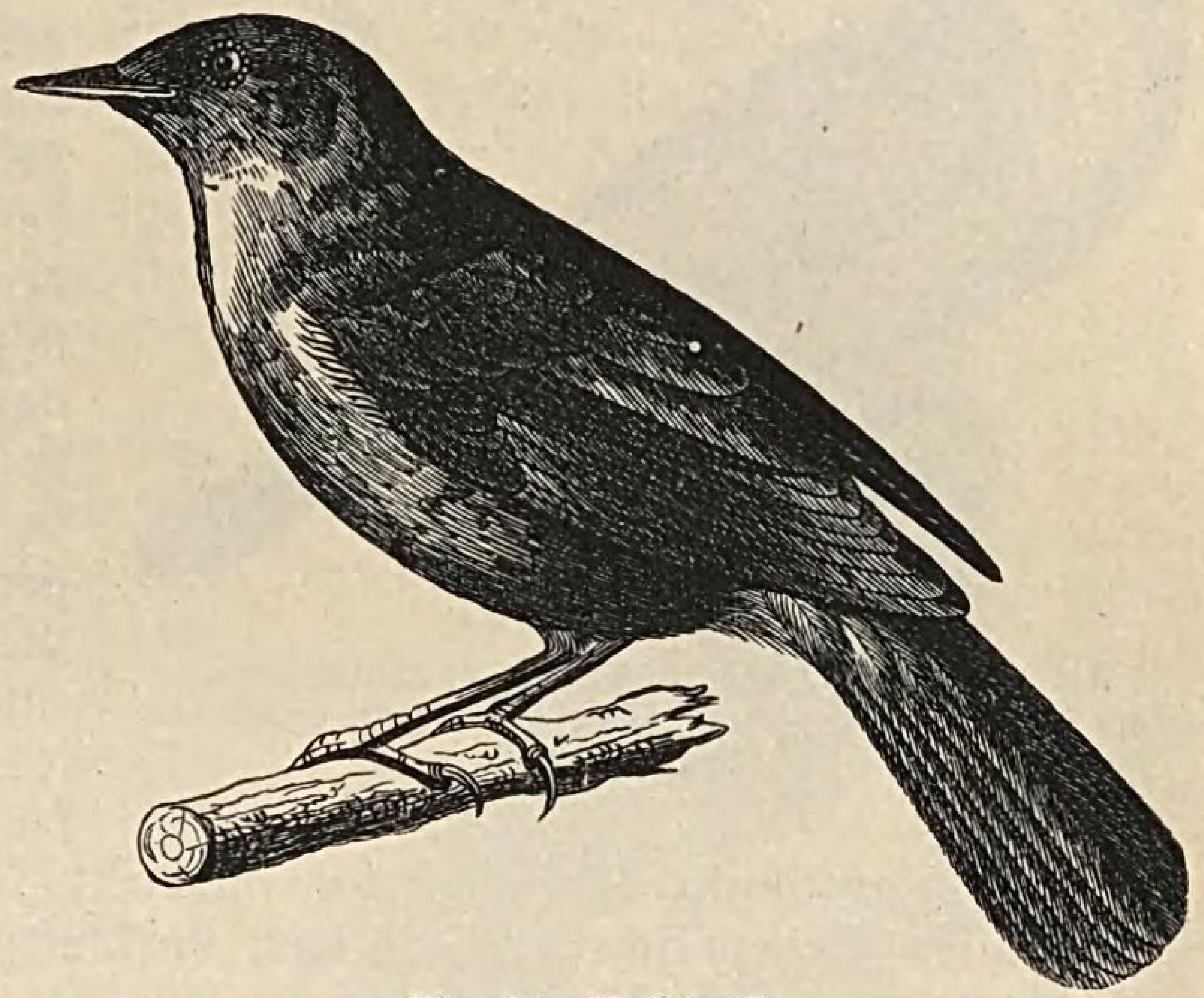


Fig. 69. Nachtigall.
Länge 17 cm, Spannweite 25 cm. Grundfarbe braun.

Zahlreiche andere Vögel dieser Gruppe beleben Auen, Wälder und Gärten, entzücken uns durch ihren Gesang und befreien die Pflanzen von schädlichen Insekten, genießen aber im Herbst auch allerlei Beeren, so die graue **Grasmücke**, das **Schwarzplättchen**, das **Rotschwänzchen** und das zutrauliche **Rotkehlchen**. Alle sind Zugvögel mit dem Kennzeichen der Gruppe, dem dünnen, ziemlich kurzen Schnabel und abgerundeten Flügeln.

g) Drosseln (Turdidae).

Die **Amsel** (Turdus merula). In Gärten und Anlagen wie in Laubwaldungen findet sich oft in großer Anzahl ein rabenschwarzer Vogel mit hochgelbem, geradem Schnabel, welcher bald raschelnd im dürren Laub unter den Büschen umherläuft, Würmer und Käferlarven suchend, bald von einer Baumkrone herab seinen prächtigen, flötenden Gesang ertönen läßt. Die Amsel war früher ein scheuer Waldvogel und hat sich erst allmählich mit der Nähe des Menschen so vertraut gemacht, wie sie gegenwärtig ist. Man sagt dem munteren Vogel sogar nach, daß er die Jungen anderer Sänger aus dem Nest ziehe und töte; doch mögen solche Übergriffe nur äußerst

selten vorkommen und berechtigen durchaus nicht zu einer Verfolgung des sonst so nützlichen Tieres. In unseren Anlagen lebt die Amsel sehr zahlreich, ohne daß deshalb irgend eine Abnahme in der Anzahl der übrigen beliebten Sänger bemerkbar wäre. Nahe Verwandte der Amsel sind die **Singdrossel**, ein ausgezeichneter Sänger, welcher viel im Käfig gehalten wird, und die **Wachholderdrossel** (Fig. 70), die sich hauptsächlich von den Beeren des Wachholderstrauches nährt, infolge dessen ein sehr wohlschmeckendes Fleisch bekommt und als „Krammetsvogel" eine beliebte Speise bildet.

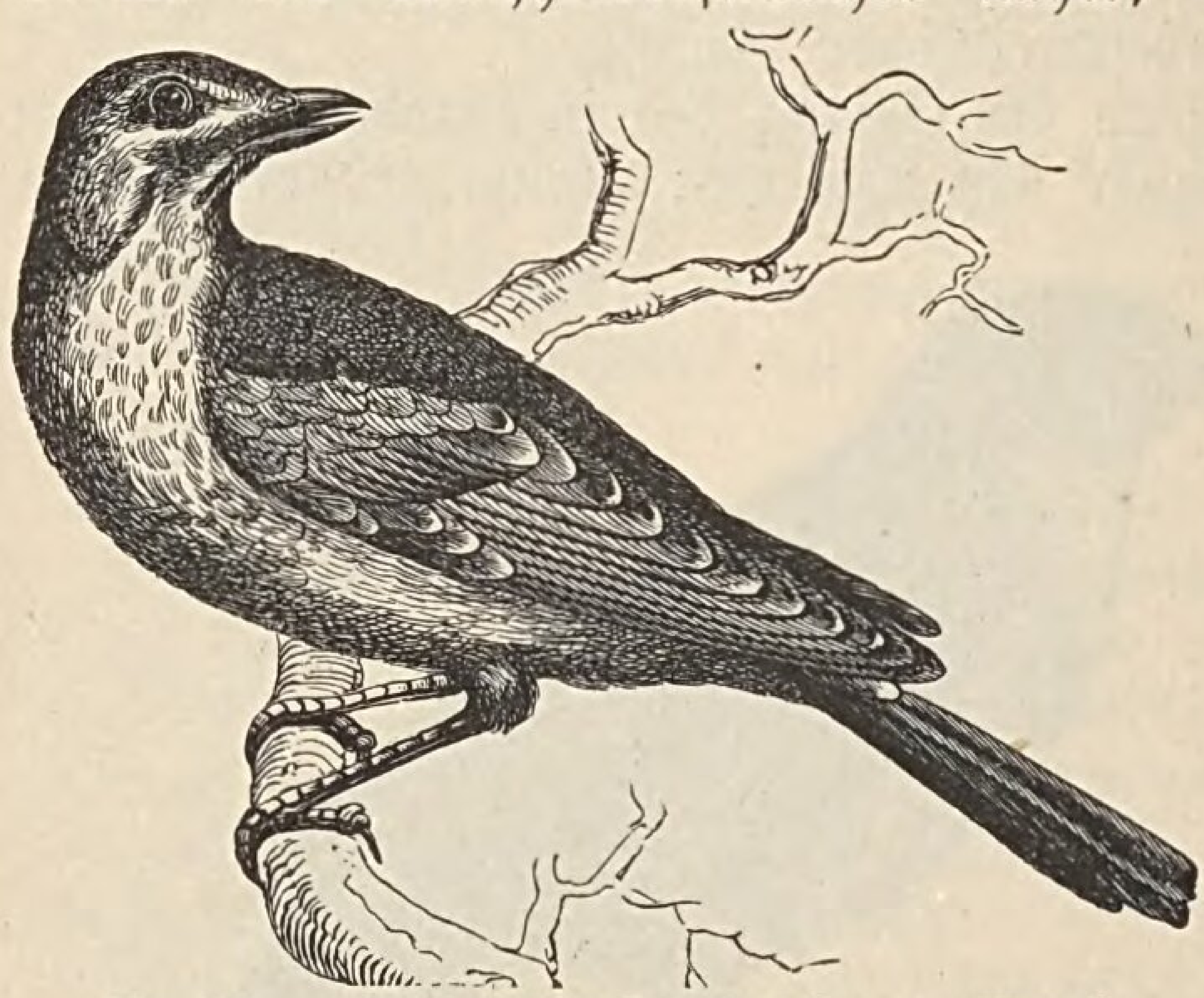


Fig. 70. Wachholderdrossel oder Krammetsvogel. Länge 26 cm′ Breite 43 cm. Farbe rostbraun gefleckt auf gelblichem Grund.

Ferner steht dieser Gruppe der **Seidenschwanz** nahe, ein rötlich-grauer, nordischer Vogel, der im Winter zu uns herabzieht und massenhaft in den Kieferwaldungen gefangen wird, um das Schicksal des vorigen Vogels zu teilen, da er sehr harmlos ist und leicht in jede aufgestellte Schlinge gerät, sobald man dieselbe mit Beeren ködert. Die scharlachroten Anhängsel der Schwungfedern machen ihn leicht kenntlich.

Der **Zaunkönig** (Troglodytes parvulus). So häufig dieser niedlichste aller einheimischen Vögel auch vorkommt, so wenig bemerkt man ihn, wenn man nicht längere Zeit an einer der Stellen verweilt, die ihn gewöhnlich beherbergen: Büschen und Hecken an Wiesen und Bachrändern, welche ihm genügende Gelegenheit zum Verbergen gewähren. Das kleine, lebhafte Vögelchen läuft wie eine Maus zwischen Zweigen und Wurzeln mit großer Flinkigkeit hindurch, fliegt eine kurze Strecke in wenigen Bogen, setzt sich für einen Augenblick auf einen Ast, um sein munteres Liedchen zu singen, das man sogar im Winter hören kann, und taucht dann gleich wieder in dem Pflanzengewirr unter, jedes Verfolgers spottend. Überrascht man ihn auf freier Ebene, so zeigt er sich als schlechter Flieger, denn man kann ihn so ermüden, daß er sich schließlich mit Händen greifen läßt. Ungemein zierlich ist das kugelige Moosnest, welches er an gut verborgenen Stellen so täuschend der Umgebung gleich zu machen weiß, daß man es nur äußerst schwer auffinden kann. Daher rührt der mittelalterliche Aberglaube, daß der Zaunkönig sein Nest unsichtbar machen könne, und daß der Finder eines solchen gleichfalls den Augen der Anderen sich zu entziehen vermöge. Merkwürdig ist auch, daß derselbe Vogel scheinbar nur zu seinem Vergnügen noch weitere, weniger sorgfältig gearbeitete Nester erbaut, die er bei seinen Streifereien zum Übernachten benutzt.

h) Stare (Sturnidae).

Der **gemeine Star** (Sturnus vulgaris). (Fig. 71.) Nach der Schwalbe, unserem lieben Hausgenossen, erregt kein anderer Vogel so sehr die Aufmerksamkeit des Menschen, wie der schwarzblau glänzende, amselgroße Star,

wenn er, kaum angekommen, scharenweise sich über die Dörfer und Stadtgärten verteilt und trotz des Schneegestöbers, welches ihn häufig noch empfängt, fröhlich schwätzend, schreiend und knarrend in den Baumkronen oder auf dem Giebeldach Umschau hält, ob nichts in seiner alten Heimat sich verändert. Auch er kommt weit übers Meer, gleich der schnellflügligen Schwalbe und hat dieselben Fährlichkeiten bestanden, wie jene, wenn er auch seines schlechten Fleisches halber wenigstens vor dem Verspeistwerden sicher ist. Auch er wird im Frühjahr zum gern gesehenen Gast, der Garten und Feld fleißig von schädlichen Raupen und anderen Larven reinigt und deshalb von dem Menschen kräftigst in seiner Sorge um Wohnung und Obdach unterstützt wird. Überall sind Stangen mit Nistkästen aufgerichtet, welche der Star sofort als für ihn bestimmt erkennt und ohne weiteres bezieht, wenn er nicht vorher noch einen Kampf mit kecken Spatzen auszufechten hat, welche während seiner Abwesenheit von seiner Wohnung Besitz ergriffen haben und sich nicht vertreiben lassen wollen.



Fig. 71. Star.
Länge 22 cm, Spannweite 37 cm. Farbe grünlichschwarz.

Unter großem Geschrei werden die unberechtigten Insassen hinausbefördert und dann vor allem das Nest gereinigt und behaglich eingerichtet. Während die Weibchen fleißig auf ihren 5—6 Eiern sitzen, singen ihnen die Männchen ihre Lieder vor, welche zwar nicht sehr klangvoll sind, dafür aber auf das sonderbarste mit den in der Nachbarschaft vernommenen Tönen, dem Knarren einer Thür, dem Gackern der Henne, Klappern der Mühle, Pfeifen der Knechte untermischt werden. Schlüpfen die Jungen aus, so tragen die Alten täglich große Mengen Kerbtiere, Würmer und Schnecken herbei, suchen den Weidetieren die Schmarotzer aus dem Felle und nützen dadurch dem Landwirt, in dessen Nähe sie hausen, ganz außerordentlich. Daher schützt man ihn auch überall und lockt ihn selbst in Gegenden, die er früher noch nicht bewohnte, durch Aufstellen von Nistkästen zur Ansiedelung. Ist die erste Brut flügge, so wird sofort an eine zweite gegangen, und wenn auch diese sich entwickelt hat, verlassen sämtliche Stare die Nistplätze und übernachten von nun ab in ausgedehnten Rohrbrüchen, wo sie, in ungeheuren Scharen an den Halmen angeklammert, sitzen, unter beständigem Lärm und Geschrei sich um die Plätze streitend und durch ihr Gewicht das Schilfrohr niederbrechend.

Dann ist auch die Zeit gekommen, wo man sich des anfangs so nützlichen Vogels manchmal energisch erwehren muß; denn seine ungezählten Scharen, die nun, nach der Mauser, auf stahlgrünem Grunde dichtstehende, weiße Tupfen zeigen, fallen jetzt in unbewachten Augenblicken in die Obstgärten und Weinberge ein und plündern die saftigen Äpfel und Birnen, die köst-

lichen Trauben mitunter auf das empfindlichste, so daß die Weinberghüter um jene Zeit umbarmherzig mit Schrotflinten in ihre Flüge hineinfeuern, um sie vom Niederlassen abzuhalten.

In Gefangenschaft hält der Star sehr lange aus, wird höchst zutraulich und possierlich und lernt bei seiner Nachahmungskunst nicht selten sprechen wie ein Papagei.

Die afrikanischen **Madenhacker** (Buphaga) klettern oft in großer Anzahl an Elefanten, Büffeln und zahmen Kamelen nach Art der Spechte herum und suchen deren ganzen Körper nach Ungeziefer, namentlich den Larven der Fliegen ab, welche sich unter die Haut einbohren und offene Wunden veranlassen. Die großen Pflanzenfresser, welche wohl wissen, wie wohlthätig das Treiben der Madenhacker für sie selbst ist, lassen sie ruhig gewähren.

Rückblick. Die Stare sind lebhafte, unruhige Vögel mit geradem Schnabel und befiederten Nasenlöchern, sie nähren sich von Insekten und saftigen Früchten und ziehen meist im Herbste fort. Während der Brutzeit sind sie nützlich und gern gesehen; später werden sie zu lästigen Plünderern und Fressern.

i) Paradiesvögel (Paradiseidae).

Der **gemeine Paradiesvogel** (Paradisea apoda) war Jahrhunderte lang Gegenstand einer sonderbaren, aber allgemein geglaubten Fabel. Er sollte keine Füße haben (daher »apoda«), sein Leben lang in der Luft schweben und sich von Himmelstau nähren. Die Ursache dieser Sage war die Gewohnheit der Australier, die Bälge dieser schönsten Vögel ihrer Heimat nur mit ausgerissenen Füßen in den Handel zu bringen; selbst jetzt ist es noch schwer, unversehrte Stücke zu erhalten. Wunderbar schön ist das Gefieder des nach Starenart lebenden Paradiesvogels, den die Eingebornen mit stumpfen Pfeilen erbeuten. Der Körper ist braun, die Kehle grün, Kopf und Hals gelb und aus dem Schwanz und den Weichen hängen dichte Büschel langer fadenförmiger Federn hervor, die den Vogel gleich einem zarten Schleier umwallen. Die herrlichen Tiere kommen so selten lebend zu uns, daß ein Paar immer noch mit über 1000 Mark bezahlt wird.

Den schwachgebogenen, vorne zusammengedrückten, oben scharfrückigen Schnabel, das Kennzeichen der Gruppe, trägt auch ein Vogel unserer Heimat, der prächtige **Pirol** oder die **Goldamsel** (Oriolus galbula), dessen schwarze Flügel sich scharf von dem goldgelben Gefieder abheben. Dieser kunstreiche Nestbauer lebt in Eichenwäldern und Parks, erfreut durch seine wohlklingenden Flötentöne, plündert aber gern die Kirschen in den Obstgärten, weshalb man ihn auch Kirschvogel nennt.

k) Raben (Corvidae).

Die **Saatkrähe** (Corvus frugilegus) ist von allen einheimischen Raben der häufigste; diesen schwarzen, in der Nähe prächtig stahlblau schimmernden Vogel sehen wir hinter dem pflügenden Bauer schreiten und die Engerlinge aus den ungelegten Erdschollen suchen; wir beobachten ihn, wie er in Scharen die Maikäfer in den Baumkronen aufsucht, während andere auf dem Boden die herabgefallenen nehmen, und beobachten ihn auf der Jagd nach den schädlichen Feldmäusen, deren er ungezählte Mengen

vertilgt. Nach alledem sollte man glauben, daß derselbe Schutz, der dem Stare zu teil wird, auch diesem nützlichen Vogel zu gute käme, aber statt dessen wird die Saatkrähe in manchen Ländern oft unerbittlich verfolgt, weil sie hie und da auch Getreidekörner aufliest, ein paar Früchte stiehlt oder auch einmal junge Hasen oder Rebhühner umbringt. In England ist man bereits klüger geworden, nachdem die Krähenverfolgung sich durch schwere Mißernten gerächt hat. Triftigere Gründe zur Jagd haben die armen Fischer der Kurischen Nehrung, welche die Krähen zu Hunderten in Schlagnetzen ködern und eingesalzen für die traurige Winterzeit aufheben.

Während die Saatkrähe einen an der Wurzel geraden und durch ihre Erdarbeiten von Borsten entblößten, sowie abgerundeten Schnabel besitzt, hat der **Kolkrabe** (C. corax) einen etwas wellig gebogenen Schnabel und keilförmigen Schwanz. Dieser tiefschwarze, bis 1,25 m spannende Vogel ist weit mehr als die Saatkrähe und deren Verwandte, die graue Nebelkrähe, die schwarze Rabenkrähe, die muntere, geschwätzige, weiß und schwarze Elster, ein kühner, frecher Räuber, der alle Bruten vertilgt, selbst dem Schreiadler seine Eier stiehlt, kranke, abgetriebene Weidetiere verfolgt und den erwachsenen Hasen im Winter aus seinem Schneetunnel treibt, um ihm mit dem starken Schnabel einen tötlichen Hieb zu versetzen. Im Norden ist er ein gefürchteter und gehaßter Eierdieb auf den Brutstellen der Möven und kommt selbst bis an die ärmlichen Hütten der Lappen, um den Hunden ihre wenigen Bissen zu stehlen. Leichname, gleichviel ob menschliche oder tierische, werden von ihm sofort angegangen. Infolgedessen wird aber auch allenthalben Jagd auf ihn gemacht, so daß er trotz seiner scheuen Vorsicht in den Ebenen der Kulturländer bereits sehr zurückgegangen ist. In Gefangenschaft wird auch der Kolkrabe leicht zahm, lernt allerlei Kunststücke, Stimmen und Töne nachahmen und mit lauter, deutlicher Stimme sprechen. Gleich den Elstern und Krähen hat er großen Gefallen an glänzenden, blitzenden Gegenständen und stiehlt dieselben, wo er sie haben kann, so daß es z. B. in einer Gegend, wo es viele Rabenvögel gibt, sehr gefährlich ist, Münzen, Schmuck oder ähnliche Gegenstände am offenen Fenster liegen zu lassen. Nach dem Wert der Dinge fragen die Vögel freilich nicht, ein Stückchen Staniolpapier kann ihnen so wünschenswert erscheinen wie die kostbarste Goldmünze.

Der unheimlich düstere, in die Totenfarbe gekleidete Rabe spielt in den Mythologien wie in den Märchen der meisten Völker eine große Rolle. Überall kehrt er als prophetischer Vogel wieder: Der Obergott der Deutschen, Odin, besaß zwei Raben (Hugin und Munin), welche ihm die Vorgänge in der Welt berichten; die um den Kyffhäuser fliegenden Raben erwecken den alten Barbarossa, und auch dem Römer war er ein weissagender und deshalb dem Apollo geheiligter Vogel. Von ihren Schiffen aus ließen die meerdurchstreifenden Wickinger den Raben fliegen und zogen ihm nach, wenn sie an seinem Flug erkannten, daß er Land entdeckte. So wurde auch Grönland aufgefunden. Den Abergläubischen ist der Rabe noch heute ein Unglücksvogel. Unerfindlich ist es, warum man grausame Eltern Rabeneltern nennt, denn gerade dieser Vogel zieht seine Brut mit großer Sorgfalt auf. Poesie und bildende Kunst beschäftigten sich viel mit dem Raben; so das von Schwinds Meisterhand so trefflich dargestellte Volksmärchen „Die sieben Raben“.

Am häufigsten findet sich die **Dohle** (C. monedula), ein kleiner, grau und schwarz gemischter Rabe mit weißem Augenring, in Gefangenschaft; immer aber so, daß sie mit verschnittenen Flügeln in Garten und Wohnung aus- und einhüpfen, sich selbst ihr Futter suchen und dabei durch ihr possierliches Wesen erfreuen kann. Dieser muntere Allesfresser wohnt in großen Scharen auf alten Türmen inmitten der Städte und Dörfer, die er unter lautem Schreien umfliegt. Nicht selten ziehen die Dohlen plötzlich alle zusammen aus einer Stadt fort, was das Volk mit drohenden Epidemien in Zusammenhang brachte, aber als eine Wanderung wegen Nahrungssorgen aufzufassen ist.

Zu den Raben gehören auch die **Häher** (Garrullus) mit kurzen Flügeln und abgerundetem Schwanz; ihr bekanntester Vertreter ist der **Eichelhäher** (G. glandarius), im Volksmund gewöhnlich Nußhäher genannt, ein taubengroßer, rötlichgrauer Vogel mit stellbarem Schopf, kenntlich an dem prachtvoll himmelblauen, schwarzgebänderten Spiegel, der seine Seiten ziert. Unsere Wälder beherbergen keinen lebhafteren, keckeren und doch wieder verschlageneren Vogel als diesen Häher, der unter den sonderbarsten Geberden in den Baumkronen umherhüpft und alle Naturlaute nachahmt, die er von anderen Geschöpfen vernommen, selbst das Krähen des Hahnes und das Wiehern eines Pferdes. Im Käfig lernt er auch sprechen wie die echten Raben. Seine Nahrung bilden zunächst Haselnüsse, Bucheln und Eicheln, von denen er sich mehrere Vorräte für den Winter in Erdspalten, unter Moos u. s. w. anlegt. Viele dieser Samen werden vergessen und keimen im Frühjahr auf. Den indirekten Nutzen, welchen der Vogel durch diese unbeabsichtigte Anpflanzung stiftet, hebt er aber dadurch bei weitem wieder auf, daß er alle Singvogelnester, deren er sich bemächtigen kann, trotz des Geschreies ihrer Inhaber plündert und die Eier oder Jungen verzehrt. Er bewältigt selbst Tiere von Amselgröße und kämpft sogar mit dem Sperber lange, bis er ihm erliegt, während der Habicht seiner leicht Herr wird.

Rückblick. Die Raben sind kräftige Allesfresser mit starkem, scharfrandigem Schnabel und vorherrschend dunklem Gefieder; die Nasenlöcher haben einen Borstenbesatz. Ihre Stimme ist unangenehm schreiend, doch lernen viele fremde Töne und sogar die Menschenstimme nachahmen, weshalb man sie auch zähmt. Die Krähen sind wegen Mäusefang, Insekten- und Schneckenjagd als nützlich zu betrachten, der Kolkrabe und Eichelhäher, sowie der dunkle, weißgesprenkelte Tannenhäher gehören aber zu den schädlichsten Vögeln. Merkwürdig ist die Sucht der Raben, glänzende Dinge zu stehlen und zu verstecken.

l) Zahnschnäbler (Dentirostres).

Der **Dorndreher** oder **Neuntöter** (Lanius collurio). (Fig. 72.) In Gegenden, wo es viele Dornhecken gibt, bemerkt man nicht selten an den hervorragenden Ästchen einer solchen mehrere kleine Tiere, wie Käfer, Raupen, Fröschchen, Eidechsen und sogar junge Vögel auf die Dornen gespießt. Das grausame Werk ist aber nicht etwa durch die Hände böswilliger, tierquälender Kinder entstanden, wie der Unkundige leicht annehmen möchte, sondern es ist die Arbeit eines Vogels, dem man nach dem Aussehen und seinem Gesang solche Blutgier gar nicht zutrauen sollte. Der Neuntöter, Dorndreher oder Würger, ein oben rostbrauner, unten rosenroter Vogel,

dessen scharfhakiger Oberschnabel hinter der Spitze einen Zahnausschnitt trägt, ist in der That, wie schon seine Namen sagen, trotz seiner geringen Größe einer unserer ärgsten Nesträuber, der einen Garten, in dem er sich ansiedelt, in kürzester Zeit von allen anderen Singvögeln entblößt, da sie ihm entweder zum Opfer fallen oder nach wiederholter Zerstörung ihrer ganzen Brut den gefährlichen Ort verlassen. Er frißt zwar auch Insekten, muß aber als einer der ärgsten Feinde der weit nützlicheren kleineren Sänger möglichst verfolgt werden. Eine angenehme Seite hat der Vogel indessen doch: er ahmt auf das Geschickteste in seinem Gesang die sämtlichen Stimmen und Strophen der frei lebenden Singvögel nach und wird deshalb häufig im Käfig gehalten. Ähnliche, gleich lebende Arten wie der große und kleine Würger gehören gleichfalls unserer Heimat an.

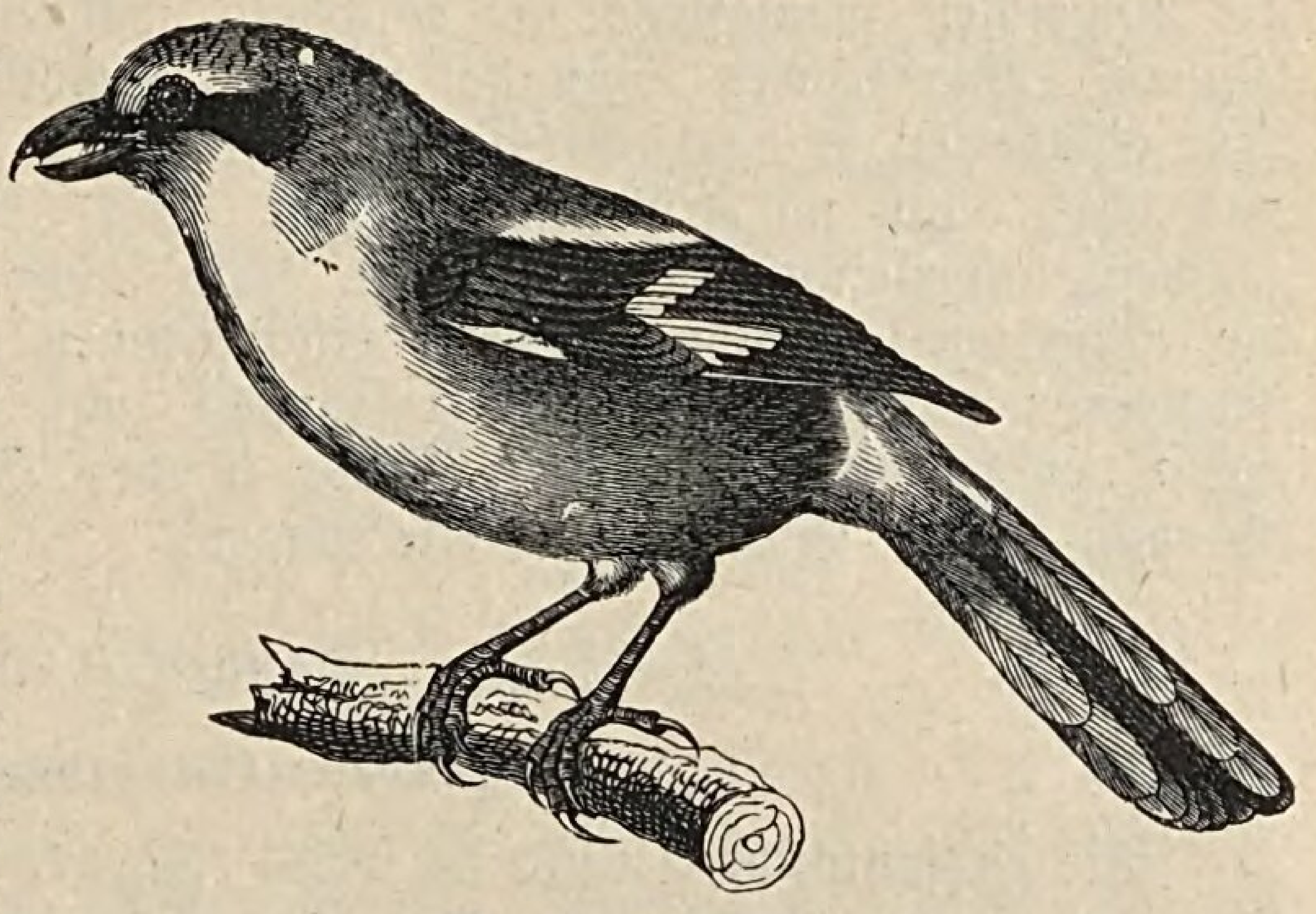


Fig. 72. Neuntöter.
Länge 18 cm, Spannweite 28 cm. Farbe am Rücken aschgrau und braunrot.

m) Laubenvögel (Chlamydodera).

Eine besondere Gruppe bilden die australischen Laubenvögel, welche etwa Taubengröße haben und namentlich merkwürdig durch ihre Lebensweise sind. Sie erbauen sich nämlich, nicht etwa zum Zwecke des Nistens, sondern augenscheinlich bloß zum Vergnügen und zu geselligen Zusammenkünften, über einen Meter lange Lauben aus feinen Zweigen und Gräsern. Diese Lauben bilden kleine Bogengänge, werden mehrere Jahre lang benutzt und mit einer förmlichen Sammlung von glänzenden oder buntfarbigen Dingen ausgestattet. Muscheln, Knochen bis zu einem halben Scheffel, Nägel, Steinchen und Glasperlen, welche sich die Laubenvögel meilenweit herbeischleppen und nach Rabenart in den Ansiedlungen stehlen, liegen in Menge um ihre Baue herum, und die Eingebornen suchen einen vermißten, glänzenden Gegenstand immer zuerst an diesen Lauben.

Rückblick. Die Singvögel sind unter sich in Größe und Färbung sehr verschieden; eine Eigentümlichkeit derselben ist der Singapparat, aus 5—6 Muskelpaaren am unteren Kehlkopf bestehend und geeignet zur Hervorbringung lauter, schallender Töne, welche bald abgesetzt als Pfiff oder Schlag, bald zusammenhängend als Strophe oder Gesang, von jeder Art in besonderer Weise hörbar sind. Wenn auch ein Teil der Vögel dieser Ordnung schädlich wird durch Raub, wie die Raben und Häher, die Würger, so nützen doch auch wieder viele durch Wegfangen der Kerbtiere und Schnecken, wie Meisen, Stare, Saatkrähen. Eine große Anzahl, namentlich der kleineren Sänger, von der Amsel bis hinab zum Zaunkönig, genießt in der ganzen Welt, wo auch das Volk gebildet genug ist, den Wert und die Lieblichkeit dieser Tierchen zu verstehen, vornehmlich in

Deutschland, den Schutz des Menschen; strenge Gesetze ahnden den Fang der Alten, das Ausnehmen der Jungen, und während des Winters werden in allen Parks und Anlagen überdachte Futtertischchen aufgestellt, an denen die Vögelchen wenigstens die Nahrung während der harten Zeit finden können. Wer irgend Sinn hat für das Schöne in der Natur, der streut den gefiederten Sängern Brosamen von seinem Tisch auf die Fensterbretter und wird dann im Frühjahr belohnt durch den fröhlichen Gesang der zahlreich angesammelten Vögelchen. Wo solche Maßregeln getroffen und die natürlichen Feinde, Katzen, Eichhörnchen rc. abgehalten werden, da vermehren sich diese Lieblinge zusehends, und manche von ihnen bleiben, wenn der Herbst hereinbricht, lieber in der Heimat beim sicheren Brot, als daß sie die gefahrvolle Reise wagen.

5. Ordnung. **Tauben** (Columbae).

a) Tauben (Columbae).

Die **Felsentaube** (Columba livia) (Fig. 73) und die **Haustaube.** Fast über den ganzen Süden der alten Welt verbreitet sich die bekannte, schiefergraue, am Halse purpurn schillernde und auf den Flügeln mit zwei schwarzen Querbändern gezierte Taube, deren Nachkommen in zahlreichen Varietäten unsere Schläge bevölkern. Während die wildlebende Taube ein scheuer Höhlenbrüter ist, laufen die zahmen bei uns auf allen Straßen umher und picken dem Fußgänger wie den Wagenpferden die entdeckten Körnchen fast unter den Füßen weg. Entflogene, herrenlos gewordene Abkömmlinge dieser zahmen Tauben siedeln sich dann auf Türmen und in Löchern alten Mauerwerks, auf unbenutzten Dachböden an, sonnen sich auf Simsvorsprüngen der Häuser und beschmutzen die Vorübergehenden in lästigster Weise, wie sie denn auch öffentliche Bauwerke, z. B. Kirchenfronten, oft aufs ärgste verunzieren. Gehören die Tauben schon bei uns zum Bild einer Straße, so noch mehr im Orient, wo sie oft das obere Stockwerk der Häuser allein bewohnen und überall das Rucksen und Glucksen der unter den sonderbarsten Bücklingen um die Tauben herumlaufenden Täuberiche ertönt.

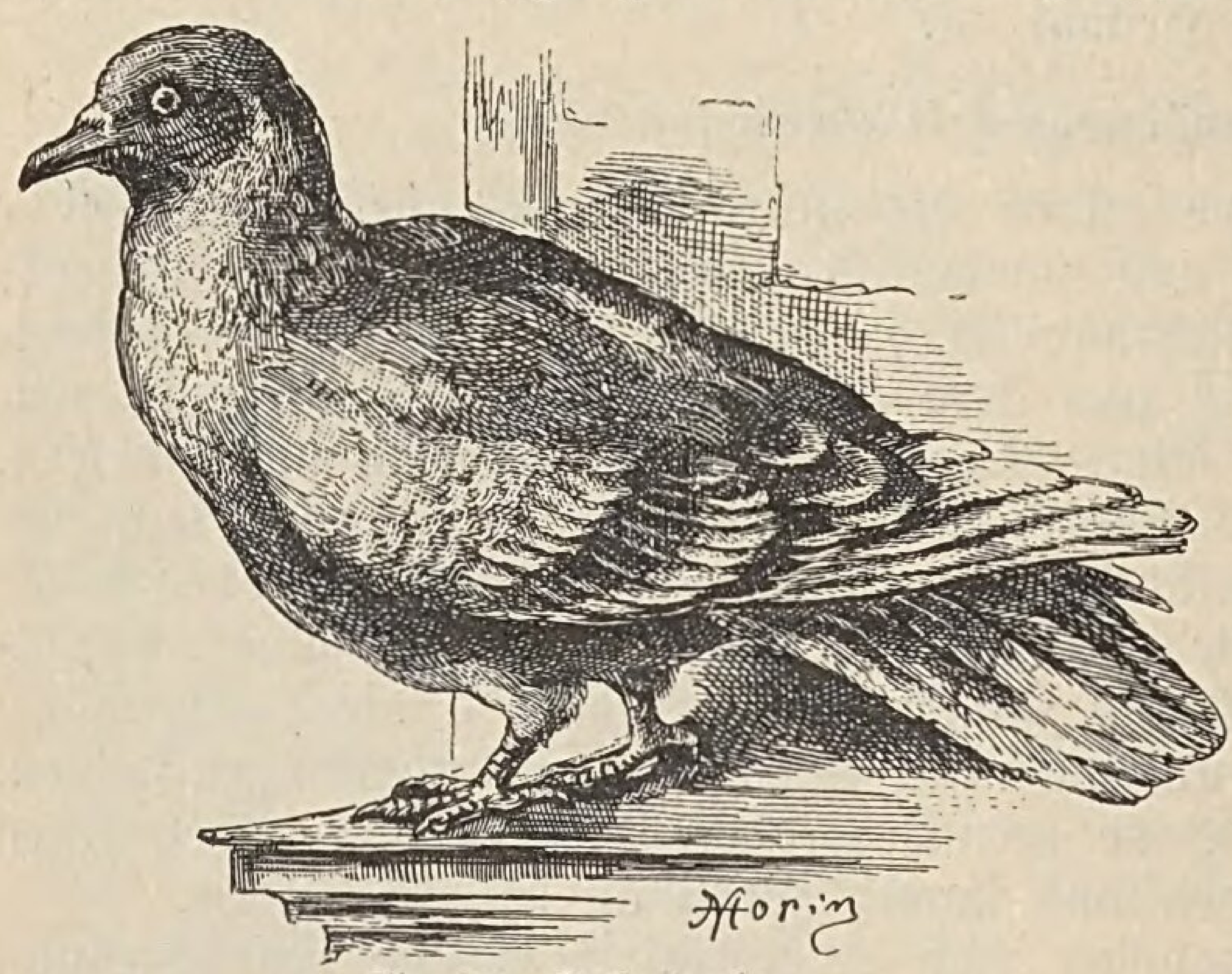


Fig. 73. Felsentaube.
Länge 34 cm, Spannweite 60 cm. Farbe mohnblau mit weiß und schwarzen Flecken, Hals grünlich schillernd.

Die Haustaube zählt zu unsern nützlichsten Vögeln; man genießt das Fleisch der Jungen und benutzt die Federn; der Mist gilt als kräftiges Dungmittel für gärtnerische Zwecke. Sanft und friedfertig, ist die Taube ein Sinnbild des Friedens, der Reinheit und Unschuld. Die Taube war es, die Noah den Ölzweig brachte als Botschaft, daß die Flut zu sinken

begann; als hehres Symbol göttlicher Huld erschien die Taube bei der Taufe am Jordan. Dem Hellenen war die Taube wegen ihrer lieblichen Sanftmut der Vogel der Venus. Als Sinnbild der Auferstehung legte man Tauben in die Gräber der christlichen Märtyrer.

Wichtig ist der Gebrauch, den man von ihrer Schnelligkeit und ihrer wunderbaren Gabe macht, den Ort ihrer Heimat aus weiter Ferne aufzufinden. Man benutzt hierzu eine besonders schnellfliegende Rasse und übt die Tiere allmählich auf immer größere Entfernungen ein, indem man sie in Körben fortschafft und an der Endstation fliegen läßt. Die freigelassene Taube steigt empor, fliegt oft, gleichsam zur Orientierung, im Kreise und eilt dann mit einer Geschwindigkeit von 60—70 km per Stunde ihrer Heimat zu. Es ist klar, daß man auf diese Weise Botschaften nach jedem bestimmten Orte schaffen kann, wenn man Tauben aus diesem Ort besitzt, und so läßt sich eine im Kriegsfall höchst wichtige Taubenpost im ganzen Lande vorbereiten. Es sind schon Brieftauben von Madrid bis Lüttich, von London bis nach Nordamerika hinübergeflogen. Die zu überbringenden Depeschen werden, um möglichst leicht zu sein, photographisch so verkleinert, daß man z. B. den Inhalt mehrerer Zeitungen auf den Raum eines 20 Pfennigstückes vereinigen kann, in einem Federkiel an eine Schwanzfeder der Taube genäht und am Bestimmungsorte mittelst einer Laterna magica vergrößert, so daß eine Anzahl von Personen dieselben zugleich lesen kann. Die Taubenpost ist uralt; die Chinesen erfanden bereits das Mittel, den Tauben leichte, helltönende Glöckchen anzuhängen, um Raubvögel abzuschrecken, und aus dem Morgenland brachten sie die Kreuzfahrer zu uns zurück. Während des großen Krieges von 1870, als Paris von den deutschen Armeen belagert wurde, sandten die Franzosen über 500 Tauben mit Luftballons nach andern Städten des Landes, von wo sie mit Nachrichten zurückkehrten; die Deutschen ließen aber schließlich viele Habichte und Falken fliegen, welche manchen der gefiederten Boten abfingen.

Durch ihre ungeheuren Scharen ist die nordamerikanische **Wandertaube** (C. migratoria) bekannt geworden; diese bläuliche, an den Schwanzecken weiß gezeichnete Taube fliegt, um geeignete Brutplätze zu erreichen, mit der Geschwindigkeit von etwa 1 engl. Meile in der Minute und in Zügen, welche auf 1—2 Milliarden geschätzt werden. Da sie ausschließlich Körnerfresser sind, stiften sie den empfindlichsten Schaden auf Kornfeldern. Ihre, in Wäldern befindlichen Brutplätze sind gegen 3 englische Meilen breit und 40 lang, schwächere Bäume brechen unter der Last der Vögel, und das Geräusch der ankommenden Tauben verursacht einen weithin hörbaren Lärm. Von allen Seiten kommen die Leute herbei, schlagen mit Stangen unter sie, stoßen die Nester herab, feuern blindlings in die dichtgedrängten Scharen und lesen am nächsten Tage die zum Essen brauchbaren auf; mit dem Rest werden Schweine gemästet, die man in den Wald treibt.

In Baumhöhlen unserer Wälder wohnt die **Hohltaube** (C. oenas), deren Rucksen man ebenso wie das der frei in den Kronen nistenden **Ringeltaube** (C. palumbus) beim Durchwandern des Forstes vernimmt.

Zwei kleinere Arten, die zärtliche **Turteltaube** (C. turtur communis) aus Südeuropa und die mit einem schwarzen Halsband gezierte **Lachtaube** (C. risoria) aus Afrika, deren Stimme deutlich an fernes Gelächter erinnert, werden häufig wegen ihres anmutigen Wesens bei uns zahm gehalten.

Die prachtvolle australische **Kronentaube** (C. coronata) mit stellbarer Federkrone erreicht die Größe eines Hahnes, während tropische Zwergtauben kaum einer Nachtigall gleichkommen.

Rückblick. Die Tauben sind samenfressende Vögel mit einer über die Nasenlöcher reichenden, weichen Haut am Schnabelgrund. Die Hinterzehe und die Vorderzehen liegen in gleicher Ebene, die Füße sind kurz, die Flügel spitz. Die Jungen werden mit dem zu einer breiigen Masse im Kropf erweichten Futter genährt und sind anfangs blind und hilflos. Die wild lebenden, vor allem die Wandertaube, schaden durch ihren Fraß, die Abarten der Felsentaube sind seit langer Zeit nützliche Haustiere. Der schnelle, ausdauernde Flug mancher Taubenarten hat einen eigenen, im Kriegsfalle sehr wichtigen Brieftaubensport ins Leben gerufen.

B. Nestflüchter.

6. Ordnung. Hühnervögel (Gallinae).

a) Wildhühner (Tetraonidae).

Das **Auerhuhn** (Tetrao urogallus). (Fig. 74.) In den tiefgrünen Forsten unserer Berge gehört dieses größte und edelste der europäischen Wildhühner noch zu den häufigeren Erscheinungen, während es in den regelrecht kultivierten, vielbegangenen Waldungen der Ebene bereits sehr zurückgegangen ist. Der Hahn ist ein stattlicher Vogel von der Größe einer Gans, der bis 1,12 m spannt, und einem Gewicht bis 5 kg; die Grundfarbe des starken Gefieders ist ein dunkles, schillerndes Braun, die Augen sind von scharlachroter Haut umgeben. Weit unscheinbarer sind die kleineren Hennen, deren mehrere zu einem Trupp gehören. Was den Auerhahn, der sich fast nur von Fichtennadeln nährt und tagsüber sehr verborgen hält, besonders merkwürdig macht, ist seine schwierige Jagd, ein Hauptvergnügen des echten Weidmannes. Im Frühling, noch ehe der Morgen graut, muß er den nebligen Bergwald hinan, um den Platz zu erreichen, von wo er das „Balzen" des Hahnes vernehmen kann. Vernimmt er endlich einen sonderbaren, schnalzenden Ton, dann einen Laut wie das Schleifen und Wetzen einer Sense, so muß er sich, so lange diese Töne dauern, schnell um einige Sprünge nähern, dann aber, sowie es aufhört, wieder lautlos stille stehen und kommt so unter fortwährendem Anspringen und Stillhalten allmählich näher. Denn der Auerhahn ist ein höchst scheuer, vorsichtiger Vogel, den der geringste Laut, die leiseste Bewegung zum Abstreichen bringt; so lange er aber balzt, hört und sieht er so schlecht, daß selbst ein Fehlschuß ihn zuweilen nicht aufschreckt. Endlich findet der Jäger den Vogel im Wipfel eines Baumes, wie er beim Balzen den Kopf vorstreckt, die Flügel hebt, den großen Fächerschweif, den „Stoß" breitet und wenn es dem Anschleichenden gelingt, den Baum zu erreichen, auf dem der Auerhahn sitzt, so kann er sogar ein leises Zittern fühlen, welches von dem aufs höchste erregten Vogel ausgeht und sich dem Stamm mitteilt. Im Morgengrauen ist der Schuß auf den undeutlich im Gezweige sichtbaren Vogel trotz seiner Größe nicht leicht, und so erklärt es sich, daß bei der Spannung und dem Vergnügen, welches die Auerhahnbirsch gewährt, bei den Schwierigkeiten, die sie bietet, dieselbe zur Hochjagd gerechnet wird. Überdies ist das Fleisch des jungen Hahnes sehr schmackhaft, seine Stoßfedern sind zu Fächern verwendbar.

Das Nest, welches die Hennen mit ihren kräftigen Scharrfüßen im Boden auskratzen, ist eine seichte Vertiefung, alles Schutzes bar, oft nahe am Weg; die brütende Henne läuft vor dem Menschen nicht fort, duldet es sogar ruhig, wenn man sie zum Schutz gegen Raubzeug mit einer kleinen Umzäunung umstellt. Die Jungen können gleich laufen, sobald sie aus dem Ei brechen; sie sind Nestflüchter. Die Alte führt und behütet sie ängstlich; vor dem Fuchs läuft sie wie flügellahm dahin und lockt ihn dadurch von den Jungen weg, die sich am Boden verstecken. Hat sie ihn weit genug weggeführt, so fliegt sie auf und läßt ihm das Nachsehen.



Fig. 74. Auerhahn auf einer Föhre balzend.
Länge 1,12 m, Spannweite 1,45 m. Farbe dunkelschwarzbraun, Augenfleck rot.

Häufiger als der vorige ist der **Birkhahn** oder **Spielhahn** (T. tetrix), der kleiner ist und auf den Flügeln eine weiße Querbinde trägt. Der leierförmige Schwanz dieses von Knospen, Samen und Kerbtieren lebenden Vogels bildet in den bayerischen Bergen und Tirol einen beliebten Hutschmuck der Bauernburschen, der nach vorne stehend sogar die streitlustige Laune seines Trägers ausdrücken muß, während er, nach hinten gerichtet, als Kennzeichen friedfertiger Stimmung gilt.

In den europäischen Gebirgswäldern lebt auch das **Haselhuhn** (T. bonusia), welches wegen des köstlichen Wildprets durch Nachahmung seines Lockrufes viel erbeutet wird.

In den Hochalpen Europas lebt das **Schneehuhn** (Lagopus alpinus), welches, dem Wiesel und dem Schneehasen ähnlich, im Winter statt des braunen Erdkleides die Farbe des Schnees annimmt.

Unsere bekannteste wildlebende Hühnerart ist das **Rebhuhn** (Perdrix cinerea) (Fig. 75), ein 30 cm langer Vogel, welcher durch sein aschgraues, mit dunklen Wellenlinien durchzogenes Gefieder eine vollkommen täuschende Erdfarbe besitzt und infolgedessen nur sehr schwer zu erkennen ist, wenn er, seiner Gewohnheit gemäß, geduckt in Äckern und Stoppelfeldern liegt. Selbst vor dem Hühnerhund bleiben die Rebhühner ruhig liegen; erst wenn er einspringt, oder wenn ein Mensch ihnen zu nahe kommt, fliegt

die ganze, oft aus 20 Stück bestehende „Kette“ unter solchem Lärmen und prasselndem Flügelschlag auf, daß sie einen ahnungslosen Wanderer höchlich erschrecken kann. Stört man eine Familie auf, so fallen die Jungen, sich weit zerstreuend, ins Feld und verstecken sich; nach überstandener Gefahr lockt sie der Hahn wieder zusammen. Merkwürdigerweise schwimmt das Rebhuhn auch ohne Bedenken über eine ruhige Wasserfläche. Jung gefangene Rebhühner werden sehr zahm und weit anhänglicher als das Haushuhn. In der Jugend nährt es sich von Insekten, später von Körnern; sein Feldschaden ist ganz unbedeutend.

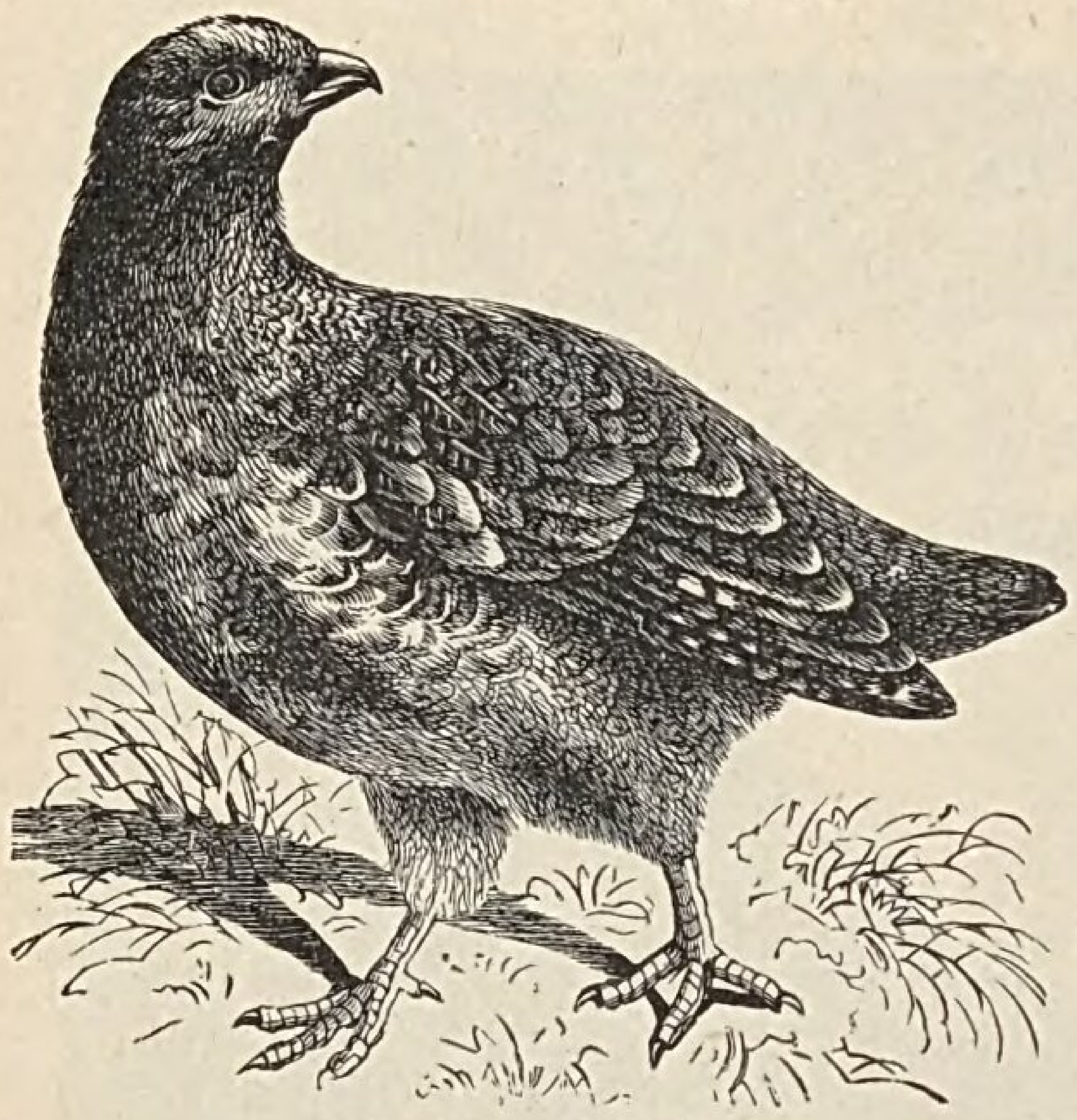


Fig. 75. Rebhuhn.
Länge 26 cm, Spannweite 52 cm. Farbe erdbraun.

Gehen wir an einem Sommerabend über die Felder, so hören wir den schönen, glockenhellen Schlag der **Wachtel** (P. coturnix). Während das Rebhuhn seine Standorte streng innehält und in einem strengen Winter oft massenweise an Nahrungsmangel zu Grunde geht, ist die Wachtel unter den Hühnern der einzige Zugvogel. Im Herbst wandern die Tiere in immer wachsenden Scharen meist rennend und laufend nach Süden bis ans Mittelmeer, wobei Tausende in die Stellnetze der Italiener fallen; erst am Meeresstrand entschließen sie sich zum Gebrauch ihrer Flügel und fliegen nahe über dem Wasser, sollen sich auch bei ruhigem Wetter zum Ruhen auf die Wellen niederlassen. Stürme kosten Vielen das Leben; von den todmüde Ankommenden fällt eine große Menge den Raubtieren zum Opfer, und so kehren sie im Frühjahr in sehr verringerter Anzahl wieder zurück. Die meisten Opfer unter den Reihen dieser Wandervögel fordert der Mensch: nach Rom kommen mitunter an einem einzigen Tag 17000 solcher Vögel und nicht minder eifrig wird der Fang in Spanien betrieben. In Deutschland findet man die Wachtel nicht selten als zahmen, zutraulichen Stubenvogel.

Rückblick. Die Wildhühner sind verschieden große, meist düstere oder erdfarbige Vögel mit dichtbefiedertem Kopf, etwas gebogenem Schnabel und ungespornten Füßen. Scheu und vorsichtig, sind namentlich die größeren, wie der Auerhahn, schwierig zu erlegen. Ihr Feldschaden ist kaum verspürbar, dagegen liefern sie schmackhaftes Fleisch. Nur ein einziger dieser im allgemeinen schlechten Flieger, die Wachtel, entschließt sich zum Wandern, die übrigen sind Standvögel.

b) Echte Hühner (Gallinae).

Das **Haushuhn** (Gallus domesticus). (Fig. 76.) Wenn die alten Römer das Schicksal befragen wollten, gingen sie zu den heiligen Hühnern (pulli) und legten auf einen Kreis von Buchstaben Getreidekörner; aus der Reihenfolge der Buchstaben, von denen die Vögel die Körner wegnahmen, suchte man die Antwort herauszufinden. Daß Claudius Pulcher, der vor der Seeschlacht bei Drepana die heiligen Hühner, welche das Futter verschmähten,

angeblich mit den Worten ins Meer werfen ließ: „Wenn sie nicht fressen wollen, mögen sie trinken", nachher die Schlacht verlor, bestärkte die Römer noch in ihrem Glauben an das Vogelorakel. Seit uralten Zeiten ist namentlich der stolze, kampflustige Hahn, der mit seinem lauten Krähen den Morgen begrüßt, ein Gegenstand der Sage und des Märchens bei allen Kulturvölkern. In der germanischen Mythologie kündigt seine Stimme den Weltuntergang an, dem Perser ist er das Sinnbild der Auferstehung; im deutschen Märchen verscheucht der erste Hahnenschrei die Gespenster, während die Hahnenfeder das Kennzeichen des bösen Feindes ist; dem Böhmen der heidnischen Zeit war er Begleiter des Feuergottes, woher sich der Spruch schreibt: „Einem den roten Hahn aufs Dach setzen". Als Wetterprophet

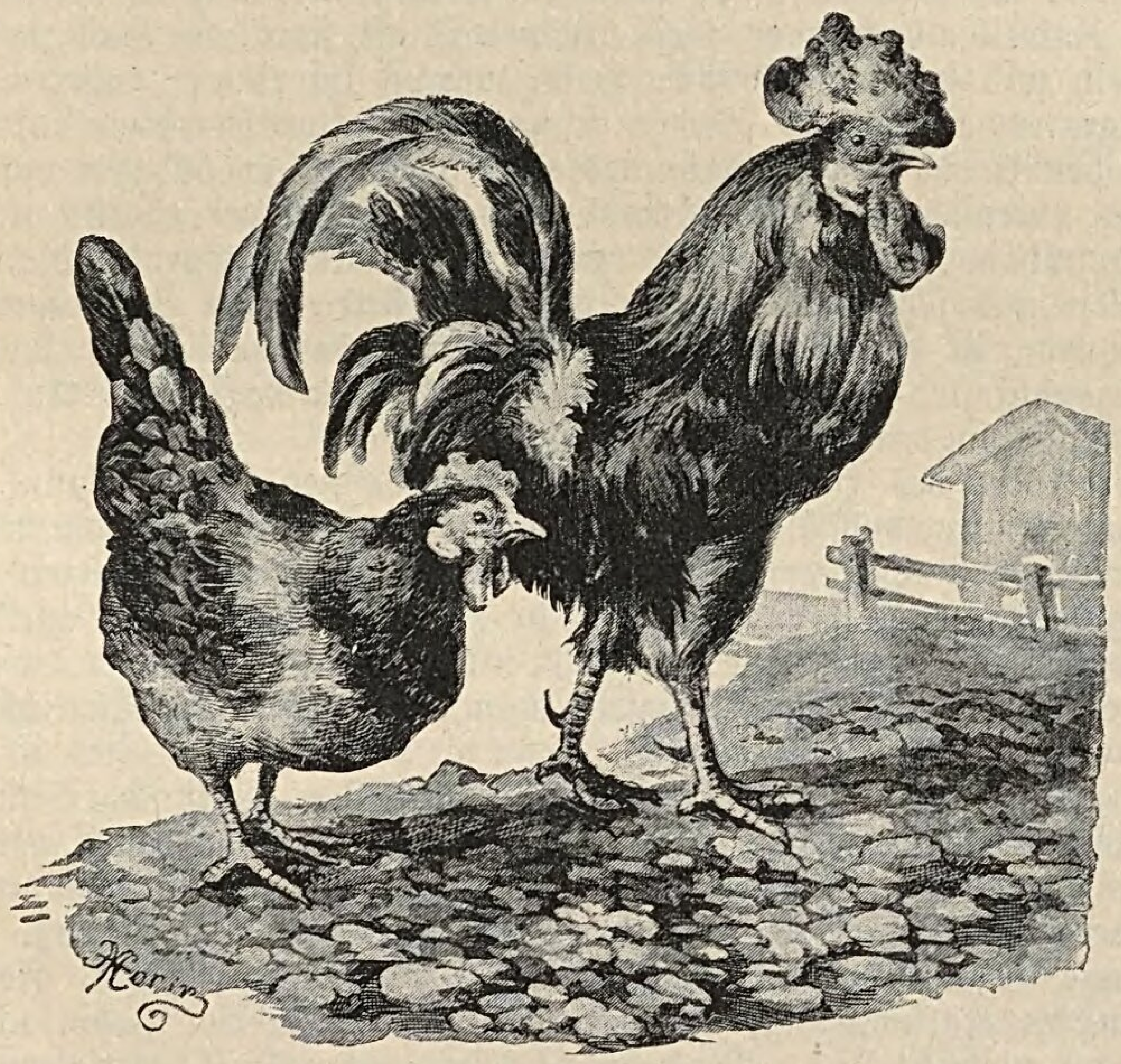


Fig. 76. Haushahn und Henne.
Die vielen Rassen in Größe und Farbe sehr verschieden.

und Sinnbild der Wachsamkeit sehen wir ihn endlich auf dem Kirchturm prangen. Die letztere Eigenschaft hat den streitsüchtigen Hahn, den Vogel des Ares, zum Wappentier der Gallier gemacht.

Alles das beweist uns, daß das Haushuhn seit den ältesten Zeiten schon bei allen Kulturvölkern der alten Welt verbreitet war. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist es ein Abkömmling des Bankivahuhnes und durch die Chinesen den Europäern übermittelt worden; seitdem hat man durch Kreuzung mit anderen Hühnerarten eine Menge von Rassen erzielt, bei denen, wie immer unter den Hühnern, die Hähne weit stattlicher, schöner und mutiger sind als die Hennen. So die prachtvolle Yokohama mit sechs Fuß langen Schwanzfedern, die riesigen, bis 11 Pfund schweren

Cochinchina, die kammlose, belgische Bredarasse, die viellegenden, aber weichlichen Crève-coeurs, die Mittelmeerrassen mit großem, tiefgezacktem Kamm und die für Deutschland wichtigsten Landhühner, z. B. die trefflichen steirischen Poulards.

Die bekannteste Erscheinung unter ihnen ist der am Hals goldgelbe, am Körper rostbraun befiederte Landhahn mit kräftigem, grellrotem Kamm auf dem Scheitel und ebensolchen Fleischlappen an der Kehle, langen, gebogenen, stahlgrünen Sichelfedern im Schwanz und oft sehr langen, spitzen Sporen an den Läufen. Eine Schar der kleineren, auch in der Farbe unscheinbareren, spornlosen Hennen führend, sehen wir ihn gravitätischen Schrittes im Hof und Garten stolzieren, die Hennen zu einem Fund herbeilocken, die Brocken ihnen vorlegen, häufig ohne daß er selbst davon nimmt. Zuweilen besteigt er einen erhöhten Punkt, streckt den Hals, drückt die Augen ein und kräht aus vollem Hals, worauf sofort alle anderen Hähne der Umgegend antworten. Jeder ist unumschränkter Herrscher auf seinem Gebiet; betritt ein anderer Hahn dasselbe, so kämpft er mit ihm auf Leben und Tod unter Sporn- und Schnabelhieben. Bei einer englischen Rasse, dem Kampfhahn, welche eigens zum Zweck der Hahnenkämpfe, eines grausamen und jetzt nur noch im geheimen betriebenen Vergnügens, gezüchtet wurde, ist die Streitsucht so ausgebildet, daß bereits die kaum aus dem Ei geschlüpften Hähnchen miteinander zu raufen beginnen. Auf Delos besaß man schon vor 2000 Jahren Kampfhähne.

Der Wert des Haushuhnes für den Menschen ist allbekannt. Wir genießen nicht nur das Fleisch der alten und jungen Vögel, sondern ziehen den Hauptnutzen aus den schmackhaften und sehr nährkräftigen Eiern, welche gute Rassen fast das ganze Jahr hindurch legen. Nur im Winter während der Mauserzeit legt das Huhn nicht, und um während dieser Zeit mit Eiern versehen zu sein, überzieht man die unbebrüteten Eier mit einer Kalkschicht, welche die Luft abhält. Denn die Kalkschale des Eies ist porös, so daß ein geringer Luftwechsel innerhalb desselben stattfinden kann. In dem großen, von wasserklarem Eiweiß umgebenen, goldgelben Dotter liegt der Keim, aus dem sich nach etwa 21tägigem, fleißigem Brüten der alten Henne der junge Vogel soweit entwickelt, daß er die Schale sprengt. Nicht jede Henne ist zum Brüten brauchbar, nicht jede legt gleich gut. Fehlt den Hühnern die Kalknahrung, so legen sie sog. „Windeier", die nur von einer Haut umhüllt sind. Man mischt ihnen daher Kalk, zerriebene Eierschalen u. s. w. unter das Futter, welches in allen möglichen organischen Abfällen und Stoffen besteht. Eine gute Gluckhenne führt die jungen Küchlein, niedliche, goldgelbe Vögelchen, sorgfältig und verteidigt sie mit grimmiger Wut gegen den größten Hund oder Raubvogel. Bei Gefahr flüchten sich die Kleinen schnellen Laufes unter die Flügel ihrer Beschützerin, welche das Sinnbild sorglicher Mutterliebe geworden ist.

Man kann die Eier auch in erwärmten Räumen künstlich ausbrüten; ein Verfahren, das schon den alten Ägyptern und Chinesen bekannt war. — Frische Eier sind schwach durchscheinend, faule ganz undurchsichtig; gute Eier an der Spitze kälter als am stumpfen Ende; die ersteren sinken in Salzwasser unter, während die letzteren schwimmen. Beim Kochen gerinnt das Eiweiß zu einer festen, weißen Masse; der gleichfalls festwerdende Dotter behält seine Farbe. Merkwürdigerweise gelten dem Chinesen faule Eier, deren Verkauf bei uns bestraft wird, noch als Feinspeise.

Der Eierhandel setzt alljährlich große Summen in Bewegung; Europa verbraucht über 21150 Millionen Hühnereier im Wert von 900 Mill. Mark, davon erzeugt Deutschland allein 3600 Millionen.

Bekannt ist die deutsche Sitte der Ostereier; auch die Römer, bei denen die Eier den ersten Gang einer Mahlzeit bildeten (ab ovo ad mala), hatten besondere Eierspiele.

Die gutgetrockneten Hühnerfedern werden auch zur Füllung von Betten benutzt, während die schönen Hahnenfedern die Hüte österreichischer und italienischer Regimenter schmücken.

Zwei andere Hühnerarten, die man auf unseren Geflügelhöfen trifft, gehören fremden Weltteilen an. Der große, starke **Truthahn** (Meleagris gallopavo), der bis 10 kg schwer werden kann, trägt lange, rote Hautlappen an dem häßlichen, unbefiederten Kopf und ist von bläulichgrüner oder schwarzer Farbe. In seiner Heimat, Nordamerika, von wo er schon früh nach Europa gebracht wurde, lebt er nach Art des Auerhahnes; an den bei uns gezüchteten Tieren kann man neben ihrer Beschränktheit vor allem die Eitelkeit beobachten, mit welcher der Hahn alle Federn aufbläht und, die Schwanzfedern radartig breitend, vor seinen Hennen glucksend und am ganzen Leibe zitternd umhersteigt, ebenso die Reizbarkeit des Vogels, welcher kollernd auf rote Tuchfetzen oder auf Kinder, die ihn necken, losfährt. Sein Fleisch ist aber sehr schmackhaft, und die Hennen brüten so ausdauernd, daß man gewöhnlich die Hühnereier ihnen unterschiebt.

Ein angenehmeres Wesen besitzt das aus Afrika stammende, auf grauem Grund weißgetupfte **Perlhuhn** (Numida meleagris), welches trotz seiner Empfindlichkeit in manchen warmen Gegenden der Zucht entlaufen und ganz verwildert ist und eine sonderbare Trompetenstimme besitzt. An dem dichten, harten Gefieder dieses Vogels prallen häufig die Schrote des Jägers ab.

Rückblick. Die echten Hühner haben Fleischkämme oder Lappen am Kopf, und deren Männchen, die Hähne, tragen am Lauf eine Waffe, den Sporn. Sie entstammen fernen Ländern, befinden sich aber seit langer Zeit in menschlicher Pflege und gehören zu unsern nützlichsten Haustieren. Schöneres Gefieder, bedeutendere Stärke zeichnet die oft prächtig gefärbten Männchen aus, welche unbeschränkte Herren in ihrem Hühnerhofe sind und jeden andern Hahn erbittert bekämpfen.

c) Fasanen (Phasianidae).

Der **Edelfasan** (Phasianus colchicus). In Kolchis, dem Land der Medea, fanden die Griechen diesen schönen Hühnervogel, dessen Gefieder auf prachtvoll kupferschimmerndem Grunde schwarze Bogenstriche trägt, während Kopf und Hals im schönsten Erzgrün glänzen. Besonders zeichnen den Hahn seine 70 cm langen Schwanzfedern aus, während die Henne weit unscheinbarer gefärbt und befiedert ist. Das außerordentlich schmackhafte Fleisch dieses Vogels veranlaßte die Griechen und später die tafelfreudigen Römer zu dessen Einbürgerung, und seitdem findet sich der Fasan frei lebend, aber doch unter einer gewissen Beaufsichtigung und Pflege stehend, auch in unseren Waldungen als ein hochgeschätztes Wild, z. B. ziemlich zahlreich in Oberbayern. Die Hegung dieses Edelwildes ist durch die Dummheit desselben sehr erschwert; der Fasan und noch mehr die

Henne geraten bei der geringsten Überraschung oft so außer sich, daß sie schreiend und vollständig kopflos im Kreise rennen oder flattern, statt sich durch Fliegen zu retten, und infolgedessen sehr häufig Raubtieren, besonders dem Fuchs, zum Opfer fallen. Sitzt der Fasan am Ufer eines Baches, während das Wasser steigt, so läuft er nicht davon, sondern watet im Gegenteil immer tiefer hinein, bis er ertrinkt. (Nach Winkell.)

Bei uns läßt man die Eier der Fasanhennen meistens durch Gluckhennen ausbrüten, welche in besonderen Fasanerien an kleinen Hüttchen angebunden sind, und deren ängstlichem Lockruf bei jeder Gefahr die Küchlein wie ihrer eigenen Mutter Folge leisten.

Weit schönere Fasanen, wie z. B. den herrlichen **Goldfasan** aus China, gibt es in tropischen Ländern. Der letztere trägt einen herrlichen orangegelben Federkragen und einen goldgelben Schopf; dieser Prachtvogel ist es wahrscheinlich, auf den sich die Sagen der Alten vom „Phönix" beziehen, der sich alle 500 Jahre in seinem eigenen Nest verbrennen und aus der Asche neu verjüngt wieder hervorkommen sollte. Der herrliche **Diamantfasan** aus Westchina, mit schwarz und rotem Federbusch, silbernem Kragen, goldgrünem Rücken, läßt sich ebenso leicht einbürgern wie der Edelfasan und dürfte als der beste Ersatz desselben gelten.

Der **Pfau** (Phasianus pavo). Von allen Hühnervögeln, welche wir auf reichen Geflügelhöfen beobachten können, ist weitaus der schönste der Pfau, den Alexander der Große von seinem indischen Feldzug zum ersten Mal nach Europa gebracht haben soll. Nachgewiesenermaßen hatten indes die Phönizischen Seeleute denselben schon früher verbreitet, wenn er auch noch zu Perikles' Zeiten in Griechenland so selten war, daß Leute weite Reisen machten, um einen solchen zu sehen. Den Römern war dieser Vogel der Juno bereits wohl bekannt; sie ließen bei ihren Gelagen große Schüsseln aus Pfauenhirn und Pfauenzungen vorsetzen oder ganze gebratene Pfauen, welche hernach wieder kunstvoll mit ihren eigenen Federn geschmückt worden waren. Bei uns hält man den schönen Indier nur als Ziervogel, um sich an dem prachtvollen Anblick zu freuen, den der männliche Pfau gewährt, wenn er mit lang herabwallendem Schweif auf einer Terrasse sitzt oder, sich eitel brüstend, mit seinen bis 120 cm langen Schwanzfedern, an deren Enden goldgrün glänzende Spiegel stehen, ein Rad schlägt und, den schönen schlanken Hals von blaugrüner Farbe leicht biegend, den von einer Federkrone gezierten Kopf hoch haltend, im Hofe stolziert. So schön das Gefieder des Pfaues, so häßlich sind seine Füße, sein katzenartiges Geschrei. Neben seiner Eitelkeit ist Streitsucht und Reizbarkeit ein hervorragender Zug seines Wesens. Nicht selten überfällt er kleinere Vögel im Hofe oder hackt in gefährlicher Weise auf Kinder los, die ihm zu nahe kommen. Seltener als die grüne Art sind die schneeweißen Pfauen, welche man zuweilen in herrschaftlichen Parks findet.

Rückblick: Die Fasanen sind Hühnervögel ohne fleischigen Hautkamm auf dem Scheitel; die Männchen tragen wie die der vorigen Gruppe einen Sporn; wie die übrigen Hühner sind auch die Fasanen Allesfresser.

d) Wallhühner (Megapodiidae).

Die australischen **Großfußhühner** weichen von allen andern bekannten Vögeln durch ihre Gewohnheit ab, ihre Eier nicht selbst auszubrüten, sondern sie in einem selbst zusammengescharrten Haufen aus Mist, Sand

und Laub zu verbergen, welcher bisweilen einen Umfang von 50 m erreichen kann und lange Zeit hindurch benutzt wird. Ähnlich wie im Innern eines Mist- oder eines frischen Heuhaufens, entwickelt sich bei der entstehenden Gärung eine sehr bedeutende Wärme, welche stark genug ist, die Eier auszubrüten.

Rückblick: Die Ordnung der Hühnervögel umfaßt Tiere mit kräftigen Füßen, kurzflügelig, mit steifen Schwingen; sie fliegen selten gut, laufen aber desto besser und halten sich deshalb meist in der Nähe des Bodens. Der Schnabel ist gewölbt, am Grunde hart, die Nasenlöcher werden von einer Klappe gedeckt. Die kurze Hinterzehe steht höher als die 3 vorderen. Ein Hahn führt immer eine Schar Hennen, während die Tauben paarweise zu leben pflegen. Die Jungen der Hühnervögel sind Nestflüchter. Die Nahrung besteht fast in allen organischen Stoffen. Die meisten Hühner legen viel, brüten gut, haben schmackhaftes Fleisch und lassen sich leicht aufziehen, weshalb einige Arten, allen voran das Bankivahuhn, zu unseren wichtigsten Haustieren geworden sind.

7. Ordnung. **Laufvögel** (Cursores).

a) **Trappen (Otidae).**

Auf den weiten, grasreichen Ebenen Rußlands und Ungarns, selten auch Thüringens, lebt in kleinen Scharen der schwerste Vogel Europas, die **große Trappe** (Otis tarda), welche ihrer Gestalt und ihrem Wesen nach den Übergang von den Hühnern zu den Straußen vermittelt und durch einen abstehenden Federbart am Schnabel gekennzeichnet ist. An den nackten Füßen fehlt die Hinterzehe. Die ob ihrer Schlauheit und Vorsicht nur schwer zu jagende und überaus schnell laufende Trappe gehört wie das Auerhuhn zur Hochjagd. Sie ist 1 m lang und wird bis 16 kg schwer; ihre Nahrung sucht sie in Raps- und Getreidefeldern, wodurch sie merkbaren Schaden anrichten kann.

b) **Strauße (Struthionidae).**

Der **afrikanische Strauß** (Struthio camelus). (Fig. 77.) In kleinen Trupps findet sich überall in den Steppen und an den Wüstenrändern Afrikas dieser größte aller Vögel, der bei 2½ m Höhe fast 80 kg Gewicht erreicht. Sein Äußeres ist sehr absonderlich: der kleine Kopf mit dem tiefgespaltenen Schnabel sitzt auf einem langen, fast nackten Hals von hochroter Farbe, der Körper des Männchens ist schwarz befiedert, nur die Schwanz- und Schwungfedern sind weiß, sehr lang, aber ganz schlaff; der Strauß kann also nicht fliegen. Diese mangelnde Fähigkeit wird ihm aber vollauf ersetzt durch die starken, langen, blaßrötlichen Laufbeine, die nur zwei, nach vorn gerichtete Zehen besitzen. Die Weibchen gleichen dem Männchen in der Gestalt, sind aber kleiner und braun gefärbt. Sie legen ihre sehr großen, im Gehalt etwa 24 Hühnereiern gleichkommenden, dickschaligen Eier gemeinsam in eine Sandmulde. Nicht sie, sondern die männlichen Strauße bebrüten die Eier und führen auf das sorgfältigste die ausgeschlüpften Jungen, welche anfangs igelartig mit dicken, hornigen Borsten besetzt sind.

Der von allerlei Pflanzenstoffen lebende und auch des Wassers sehr bedürftige Strauß ist so scheu und vorsichtig, daß andere Steppentiere,

wie die Antilopen, sich auf seine Wachsamkeit verlassen und ebenfalls die Flucht ergreifen, wenn der vermöge seiner Höhe weit umschauende Strauß eine Gefahr bemerkt. Daß er den Kopf in den Sand stecken soll und sich dann verborgen glaubt, ist natürlich eine Fabel. Nur mit den besten Pferden ist es möglich, den schnellen Läufer einzuholen, und auch dann nur, wenn zwei Reiter ihm abwechselnd die Bogen abschneiden, welche er im Lauf beschreibt. Die Araber jagen ihn auf diese Weise und erschlagen ihn mit Knütteln, um sich der kostbaren, in der ganzen Welt hochgeschätzten, feingekrausten Federn zu bemächtigen.



Fig. 77. Afrikanischer Strauß.
Höhe 2,50 m, Länge 2 m, Gewicht 75 kg. Farbe schwarz, Schwungfedern weiß, Hals und Beine rot.

Finden Reisende ein Nest voll Eier, deren jedes bis 15 kg wiegen kann, so haben sie reichliche Mahlzeit. Man pflegt die Eier oben anzubrechen und, aufrecht zwischen Kohlen gestellt, den Inhalt in der eigenen Schale zu kochen. Die Hottentotten essen selbst die angebrüteten Eier samt den Jungen darin ohne Ekel.

Weniger sein Fleisch als die weißen Federn, von denen das Kilogramm schon im Innern Afrikas bis 1200 Mark gilt, sind die Ursache, daß man den leicht in Gefangenschaft ausdauernden Strauß, den man bereits in vielen ägyptischen Gärten frei herumgehen sieht, auch im großen züchtet. Selbst in Europa, z. B. bei Florenz und Marseille, sind gelungene Versuche in dieser Richtung gemacht worden; die großartigste Straußenzucht aber befindet sich im Kapland, wo 1886 schon über 150000 dieser Vögel unter Pflege des Menschen lebten. Der Verkauf der Federn trägt dort über 20 Mill. Mark.

In Tiergärten ist der Strauß keine seltene Erscheinung; er verlangt immer einige Vorsicht, weil er bei schlechter Laune dem zu nahe Kommenden furchtbare Tritte auf Kopf und Brust versetzt. Dem Wärter frißt er alle Knöpfe vom Rock, wie er denn überhaupt die unverdaulichsten Dinge hinabzuschlingen pflegt. Ein getöteter Strauß hatte Schlüssel, Münzen, eine Thürangel, viele Nägel, Bleikugeln, Steinchen u. s. w. im Gesamtgewicht von über 4 kg im Magen. Kleinere Vögel und junge Säugetiere, sowie Frösche, Eidechsen ꝛc., die ihm in den Weg kommen, werden sofort hinabgeschluckt.

Die Römer erbeuteten große Mengen des riesigen Vogels; Heliogabal tischte seinen Gästen 600 Straußenhirne auf einmal auf, und Kaiser Gordian

ließ 300 rotgefärbte Strauße in der Arena auftreten; Commodus endlich mähte ihnen mit sichelförmig gespitzten Pfeilen die Köpfe weg.

Der Strauß hat noch andere Verwandte, welche aber drei Zehen besitzen: den amerikanischen Nandu und den australischen Emu, sowie den indischen Kasuar, dessen Scheitel einen hornigen Scheitelhelm trägt.

Australien, dessen Tierwelt so viel Eigentümliches zeigt (Schnabeltier, Beuteltiere), besitzt auch einen der sonderbarsten Vögel, den **Kiwi** (Apteryx australis) oder Schnepfenstrauß, welcher 80 cm hoch wird, mit braunen, borstenähnlichen Federn bedeckt ist und fast ganz verkümmerte Flügel hat. Der lange, schnepfenähnliche Schnabel ist am Grund mit langen Borsten besetzt und trägt vorne die Nasenlöcher, deren Kanäle durch die ganze Länge des Schnabels hindurchlaufen. Während des Tages hält sich der Kiwi in Erdlöchern oder im dichten Gebüsch verborgen und kommt erst abends hervor, um mit seinem langen Schnabel an feuchten Stellen die Erde nach Regenwürmern zu durchsuchen. Gegen Hunde wehrt er sich durch Tritte seiner überaus dicken Beine.

Rückblick. Die Laufvögel sind kräftig gebaut, aber ihre Flügel, die der Trappe ausgenommen, wegen des Mangels fester Schwungfedern zum Fliegen nicht mehr tauglich. Dafür wetteifern sie an Schnelligkeit des Laufes mit jedem Pferde und benutzen auch ihre starken Beine als Waffe. In ihrem Gepräge unterscheiden sie sich vielfach von allen anderen Vögeln; die büschelig gestellten, nicht fächerförmig gereihten Schwanzfedern, das haarähnliche Gefieder, die langen, unbefiederten Beine mit den nach vorne gerichteten Zehen (die Hinterzehe mangelt) und den starken, hufartigen Krallen daran erinnern an die Säugetiere, wozu noch kommt, daß ihre Knochen schwer und mit Mark erfüllt sind, während die Flugvögel meist hohle Knochen besitzen. In ihrer Lebensweise kommen sie den Hühnern am nächsten. Ihr Fleisch ist verwendbar; von einer Art, dem afrikanischen Strauß, bilden die Federn einen kostbaren Handelsartikel. Der letztere ist der größte Vogel überhaupt; seine Eier sind von der Größe eines Kinderkopfes und besitzen das Gewicht von ungefähr 13000 Eiern des kleinsten Kolibri.

8. Ordnung. **Wat- oder Sumpfvögel** (Grallatores).

a) Reiher (Ardeidae).

Der **Fischreiher** (Ardea cinerea). Nähert man sich mit einem Nachen vorsichtig einem Sumpf- oder Altwasser, welches mit größeren Flußläufen in Verbindung steht, so kann man den ziemlich großen, aschgrauen, unten weißen Reiher im Schilfe am Wasserrande bemerken, wie er mit eingezogenem Kopf stundenlang am Ufer steht und das Wasser vor sich beobachtet. Er besitzt im hohen Grad die wichtigste Eigenschaft des Fischers — Geduld und kommt dadurch auch regelmäßig zu seinem Ziel; sorglos kommen die Fische in die Nähe des regungslos verharrenden Vogels, der einem alten Weidenstumpf ganz ähnlich sieht, bis auf einmal der überaus lange Hals im geeigneten Augenblick sich blitzschnell vorstreckt und einer der unvorsichtigen Fische mit dem langen, geraden Schnabel gespießt wird. So fischt der Reiher den ganzen Tag und kann in einem von Forellen oder Saiblingen bewohnten Gewässer höchst empfindlichen Schaden hervorrufen, weshalb er überall nach Kräften verfolgt wird. Das Aussehen

dieses 1½ m spannenden Zugvogels hat etwas Tückisches, obwohl die schwarze Federhaube am Hinterkopf und der krausenartige, herabhängende Besatz am Halsgrunde ihm zur Zierde gereichen. Auffallend sind die langen, nackten Beine, welche ihm das Waten in tieferem Wasser gestatten. Diese sind das Kennzeichen aller Tiere der vorstehenden Ordnung. Seinen Horst erbaut der Reiher gesellschaftlich auf alten Weidenbäumen, welche nach mehrjähriger Benützung des Platzes durch den weißen, kalkigen Unrat der Vögel von weitem kenntlich werden. Wie schon bei dem Edelfalken erwähnt, war in früheren Zeiten die Reiherbeize mit Hilfe dieses Raubvogels ein Hauptvergnügen vornehmer Jäger. Der trotz seiner Schnabelstöße von dem Falken gepackte und herabgezerrte Reiher bekam einen Ring um das Bein, auf dem der Tag des Fanges und der Besitzer des Falken vermerkt waren, worauf man den erbeuteten Vogel wieder fliegen ließ. Mancher Reiher gelangte auf diese Weise mehrmals in die Hände der Jäger, aber auch mancher Falke erlag dem gefährlichen Schnabelstich dieser Sumpfvögel. Auch in Gefangenschaft bleibt der Reiher ein böses, tückisches Tier, das Haustieren und Menschen unter Umständen zu Leibe geht und seine Schnabelstöße besonders nach den Augen zu richten pflegt.

Dem Fischreiher steht die rostbraune, 70 cm hohe **Rohrdommel** (Ardea stellaris) nahe, welche am Tage mit emporgestrecktem Kopf, einem spitzen Pfahle ähnlich, regungslos im Schilfe steht und bei Nacht erst den Fischen, Fröschen und derem Laich nachspürt. Besonders auffallend ist ihre Stimme, ein schauerliches Gebrüll, das man in stiller Nacht bis 3 km weit hören kann, und das nicht selten den Unkundigen sehr erschreckt. Auch sie ist ein tückischer Vogel, der, verwundet, sich noch lange mit Schnabelstößen nach den Augen der Hunde und Menschen wehrt.

Als durchziehender Wandervogel zeigt sich im Frühjahr und Herbst auch der graue **Kranich** (Grus cinerea), dessen hintere Schwungfedern wie ein lockeres Büschel über den Schwanz hinabhängen. In der Lebensweise gleicht er dem Storch, ist aber viel scheuer als jener; bei ihren Wanderungen ordnen sich seine Scharen in Form eines V und ziehen in bedeutender Höhe dahin. Der gezähmte Kranich wird sehr zutraulich und anhänglich.

Der **weiße Storch** oder **Hausstorch** (Ciconia alba). (Fig. 78.) Nächst der Schwalbe und dem Sperling hat sich kein freilebender Vogel so sehr an den Menschen gewöhnt, ja selbst sich absichtlich in seinen Schutz begeben, wie der Storch, dessen Erscheinung, wenn auch nicht jedem vom Ansehen, so doch aus Abbildungen genugsam bekannt ist. Kopf und Hals des meterhohen und fast 3 m spannenden Vogels sind weiß, nur die Flügeldeckfedern und Endschwingen schwarz. Der lange, gerade Schnabel, sowie die Watbeine sind von hellroter Farbe. Sobald der Frühling ins Land gezogen, kommen auch die Storchenpaare aus ihrer afrikanischen Winterherberge in die nördlichen Teile der alten Welt zurück und lassen sich, in weiten Schraubenlinien herabkommend, auf ihrem alten, wohlbekannten Brutplatze nieder.

Meistens ist das umfangreiche Nest über einem Kamin auf einem alten Wagenrad angebracht, das der Besitzer des Hauses eigens für die Störche da oben befestigt, und welches von den letzteren mit grobem Reisig, Weiden u. dgl. durchflochten wird. Kaum ist das Nest wieder bezogen

und ausgebessert, so fliegen die Störche schon wieder regelmäßig nach den Sümpfen, Teichen und Bächen der ganzen Umgegend aus, um dieselben nach Fröschen, Nattern u. s. w. zu durchsuchen. Sie verbrauchen zu ihrer Nahrung täglich eine große Anzahl dieser Tiere und werden besonders dadurch nützlich, daß sie auch die giftige und gefährliche Kreuzotter oder Kupfernatter mit einigen Hieben ihres kräftigen Schnabels erlegen. Außerdem steigen die Störche scharenweise auf den Wiesen und Äckern umher und fangen zahlreiche Mäuse, wodurch sie sich ebenfalls ein Verdienst erwerben.

Leider aber ist der Storch auch sehr gefährlich für kleine Vögel und deren Nester, welche er unbarmherzig ausraubt. Er verschont überhaupt nichts, was er bewältigen kann; nur Kröten frißt er nicht, kann es aber doch nicht unterlassen, die Tiere anzuspießen und dann mit aufgerissenem Leibe liegen zu lassen. Auch Bienen fängt der Storch in Menge weg. Und doch verzeiht man ihm diese Übelthaten um des schönen Bildes wegen, welches sein Familienleben gewährt. Die beiden Gatten halten so treu zusammen, daß schon ein Zurückbleiben des Männchens beobachtet wurde, wenn das Weibchen infolge einer Flügelverletzung im Herbste nicht mit den anderen abreisen konnte. Und wenn aus den 5—6 weißen Eiern die Jungen hervorgekommen sind, tragen die Alten unablässig Futter herbei und werden jedesmal von den kleinen Störchen mit lebhaftem, lautem Schnabelgeklapper begrüßt. Denn wie die anderen Vögel durch ihre Stimmen, so drückt der Storch, dem höchstens im Zorn ein heiseres Zischen zu Gebote steht, seine Gefühle durch Klappern aus. Sind die Jungen flügge, so beginnt der Flugunterricht, bei welchem dieselben aus immer größeren Höhen erst hinab und dann wieder zurückfliegen lernen müssen.

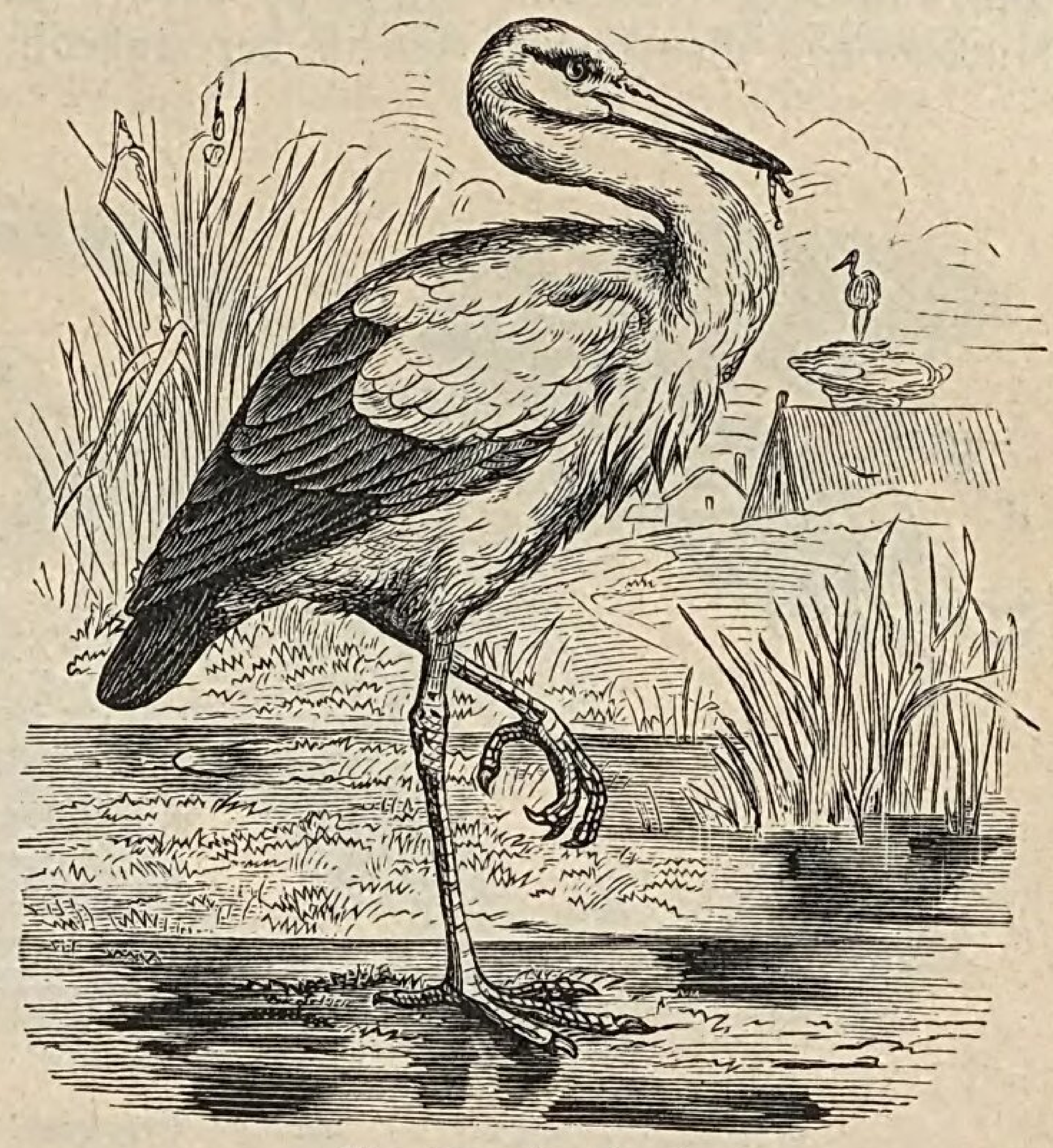


Fig. 78. Hausstorch.
Länge 1,10 m, Spannweite 2,25 m. Farbe schwarz und weiß, Schnabel und Beine rot.

Es ist nicht jedem vergönnt, das Treiben des Storches mit eigenen Augen zu beobachten, weil er sich nur in Gegenden ansiedelt, deren Beschaffenheit ihm zusagt, wo sich aber große Gewässer in der Nähe befinden, da hausen die Störche regelmäßig; das alte Storchennest zu Straßburg z. B., welches unsere Abbildung (Fig. 79) darstellt, ist seit mehr als einem Jahrhundert schon alljährlich von Storchenpaaren bewohnt. Im Gebirge kommt dieser Vogel überhaupt nicht vor. Im Herbste sammeln sich die Störche in großen Scharen, welche sich durch Zuzug von Norden her beständig vermehren, und beginnen endlich unter großem, allgemeinem

Geklapper, welches ihre Aufregung bekundet, die Reise nach dem Süden. Der Storch ist nicht nur bei uns ein gern gesehener Gast auf dem Dachfirst, den er sogar nach altem Aberglauben vor Blitzgefahr beschützen soll, sondern auch den muhamedanischen Völkern ein hochgeschätztes Tier, dessen Erlegung durch einen Fremden die gefährlichste Erbitterung der Volksmassen hervorrufen kann, weil sie den Vogel als eifrigen Verfolger der Giftschlangen kennen.

Ein seltener Verwandter des vorigen, der schwarze oder **Waldstorch** (C. nigra), von dunkler Farbe, welcher nur auf Bäumen nistet und sehr scheu ist, kommt in Deutschland vor, wird aber weit seltener bemerkt.

Durch seine bedeutende Größe fällt unter dem Sumpfgeflügel unserer Tiergärten der aschgraue, an Schwingen und Schwanz tiefschwarze **Marabustorch** (Ciconia Marabu) ebenso auf wie durch sein ernstes, fast würdevolles Benehmen. Er ist der unbedingte Herrscher in dem Raume;

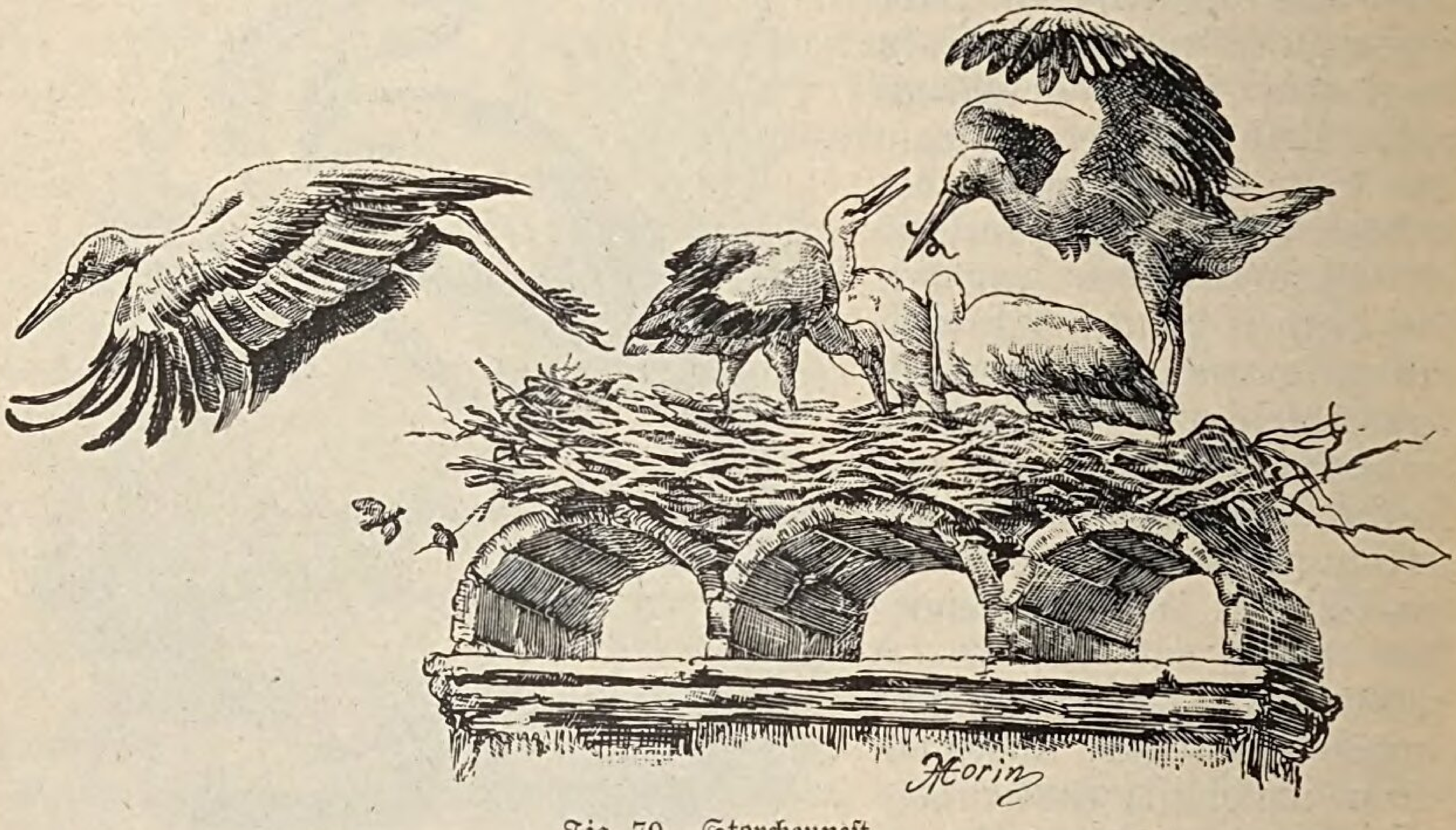


Fig. 79. Storchennest.

alle anderen Vögel weichen ihm aus; Streit duldet er keinen, sondern trennt die Kämpfenden sofort mit einigen tüchtigen Hieben seines gewaltigen Keilschnabels. In Afrika ist der trotz seiner kostbaren Schwanzfedern von allen geschonte Marabu hauptsächlich Aasfresser und umlauert die Schlachthäuser, um seinen langherabhängenden Kropf mit deren Abfällen zu stopfen, wobei er fußlange Knochen, Klauen, blutige Tuchfetzen u. s. w. gefräßig mit hinabschlingt.

Während der Schnabel des Löffelreihers breit und flach ist, besitzt ein anderer Vogel dieser Gruppe, der ägyptische **Ibis** (Ibis religiosa), einen langen, dünnen, nach unten gebogenen Schnabel, mit welchem er den Schlamm nach Insekten, Würmern u. dgl. durchsucht. Weil dieser weiße, nur an dem nackten Hals und Kopf, am Schnabel und den Beinen schwarze Watvogel mit dem steigenden Wasser in Ägypten erschien, hielt man ihn für den Boten der ersehnten Nilüberschwemmung und erwies ihm göttliche Ehren. Tausende von Ibismumien finden sich in den ägyptischen Gräbern.

Rückblick. Die Reiher sind Watvögel mit an der Wurzel hartem Schnabel, welcher immer den Kopf an Länge übertrifft. Manche sind schädliche, boshafte Tiere, welche in Fischwassern bedeutenden Schaden verursachen und durch ihre Schnabelstöße namentlich Tieren gefährlich werden können, wie die Fischreiher und Rohrdommeln. Auch unser Storch mordet alle kleineren Geschöpfe, die er verschlingen kann, und genießt den Schutz des Menschen eigentlich mehr als er verdient. Dagegen macht sich der Marabu, gleich dem Aasgeier, durch Wegräumen der luftverpestenden Abfälle nützlich.

b) Schnepfen (Scolopacidae).

Die **Waldschnepfe** (Scolopax rusticola). (Fig. 80.) Im März und wieder im Oktober lauern die Jäger abends auf dem Anstand, um an Waldblößen, an Gebüschrändern und Wegen die kleinen, braunen Waldschnepfen zu schießen, welche auf der Durchreise nach dem Norden oder von dort zurück begriffen sind. Den Tag über liegen sie still geduckt am Boden zwischen Wurzelwerk, auch dem schärfsten Auge unkenntlich, und verlassen sich so auf ihre täuschende Rindenfarbe, daß sie selbst vor dem Hunde erst in nächster Nähe auffliegen; in der Dämmerung aber gehen sie auf Nahrung aus und stochern mit ihrem weichen, überaus langen und nur an der Spitze etwas härteren Schnabel im weichen Boden feuchter Waldwege, sowie in dem Unrat der Rinder, auf Viehweiden herum, wo sie Käferlarven und Regenwürmer finden. Auch für den gewandten Schützen ist es nicht leicht, diese Vögel zu treffen, weil sie nicht nur schnell, sondern auch ganz unberechenbar im Zickzack fliegen und oft in Büschen einfallen und zwischen den Stämmen am Boden nach einer ganz anderen Stelle hinfliegen, als wo man sie vermutet. Die Ursache der häufigen Nachstellungen, denen sich die Schnepfen durch ihre Flugkünste zu entziehen suchen, ist der Wohlgeschmack ihres Fleisches. Sonderbarerweise gilt auch der Inhalt ihres Magens, der aus Mistkäferlarven und Eingeweidewürmern besteht, als Feinspeise. Ihre Jungen lieben die Schnepfen zärtlich und tragen sie bei Gefahr davon.

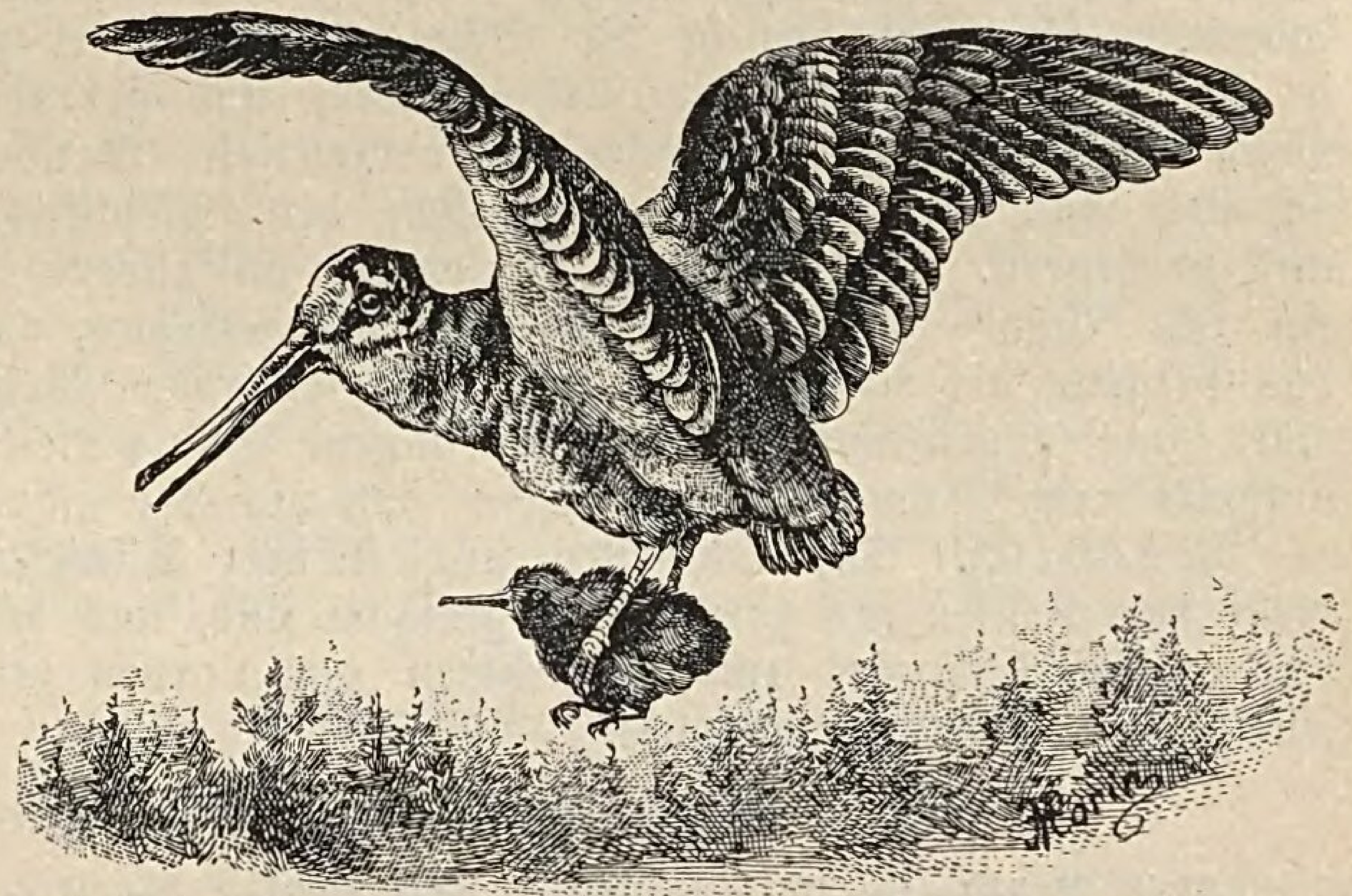


Fig. 80. Schnepfe, ihr Junges davontragend.
Länge 32 cm, Spannweite 56 cm. Farbe erdbraun.

Merkwürdige Gewohnheiten hat die **Kampfschnepfe** (Tringa pugnax), deren spitzige Flügel sie von den kurzen, gewölbten der Waldschnepfe unterscheiden. Im Frühjahr wächst den Männchen dieser, auf feuchten

Waldwiesen lebenden Art eine starke Federkrause am Halse und von nun an kämpfen sie auf besonderen Plätzen in der Wiese paarweise miteinander, wobei sie sich bald ducken, bald emporspringen, auf den Gegner losrennen und mit den langen Schnäbeln stechen. Da die letzteren aber sehr weich, die Federkrausen hingegen ziemlich fest sind und die Stiche auffangen, laufen diese Zweikämpfe, obwohl mit großer Erbitterung ausgefochten, doch ohne ernsten Schaden ab.

Der **Kiebitz** (Vanellus cristatus). Wo irgend Wasserläufe sich durch ausgedehnte Wiesenflächen ziehen, hört man das laute, durchdringende, gleichsam jammernde Geschrei dieses taubengroßen, munteren Sumpfvogels, der unter den sonderbarsten Schwenkungen wie spielend umhergaukelt, dann wieder unter abwechselndem Stillstehen und ruckweisem Vorwärtsrennen den Boden nach Kerbtieren und Larven durchsucht, wobei er beständig den Federschopf auf seinem Scheitel spielen läßt. Ein einfaches Grasnest birgt seine Eier, welche dunkle Flecken auf olivgrünem Grunde tragen und als Delikatesse gelten. Der sonst so scheue, vorsichtige Vogel kommt, wenn Eiersucher in die Nähe kommen, unter gellendem Geschrei in ihre Nähe; stößt selbst auf ihre Hunde und geberdet sich, namentlich wenn er Junge hat, bei Gefahr wie verzweifelt. Raubvögel fällt er kühn an, und kann es selbst nicht unterlassen, den schleichenden Fuchs zu necken und zu ärgern. Der in jeder Beziehung auffallende Vogel besitzt auch ein sehr schönes Gefieder, in welchem das Schwarz auf den Schwingen, das Erzgrün des Rückens, sich mit dem blendenden Weiß der Unterseite zu einer höchst angenehmen Wirkung vereinigen. Sein mittellanger, vorne etwas aufgetriebener Schnabel unterscheidet ihn von den eigentlichen Schnepfen.

Rückblick. Die Schnepfen sind kleinere Sumpfvögel, deren Beine mehr zum Laufen als zum Waten geeignet sind, und deren dünner, langer und weicher Schnabel zum Aufnehmen von Larven und Würmern dient. Fleisch und Eier sind geschätzt.

c) Wasserhühner (Rallidae).

Das **Bläßhuhn** (Fulica atra). Im dichten Schilf unserer Teiche findet sich sehr häufig dieses nächtlich lebende Wasserhuhn mit starrem Gefieder, von dessen schiefergrauer Farbe die schneeweiße, nackte Stirn sich scharf abhebt. Besonders merkwürdig an diesem harmlosen, trotz seines wenig schmackhaften Fleisches vielgejagten Sumpfvogel sind die Füße, deren Zehen durch breite, blattartige Lappen zum Rudern sehr geschickt sind.

Die eigentümlichste Fußbildung zeigt die südamerikanische **Parra**, ein Vogel von Amselgröße, dessen Zehen so lang sind wie der ganze Körper. Infolgedessen steht der Vogel im Verhältnis zu seiner Kleinheit auf einer sehr großen Fläche und ist vortrefflich dazu gebaut, auf den schwimmenden Blättern der Wasserpflanzen umherzulaufen. Eines könnte ihn nicht tragen; da er aber durch die langen Zehen immer mehrere zugleich erreicht, halten sie ihn leicht. Es erinnert das an die Vorsichtsmaßregel, welche man beobachten muß, wenn man einem im Eise Eingebrochenen zu Hilfe kommt: Man muß sich nämlich, flach auf dem Eise liegend, darauf fortbewegen, um die Stützfläche zu vergrößern oder aus demselben Grund eine Leiter vor sich herschieben.

An denselben Örtlichkeiten wie das Bläßhuhn hausen auch noch andere Rallenvögel, wie das niedliche **Teichhuhn** (Gallinula chloropus),

welches bei Gefahr sich mit großer Geschicklichkeit am Grunde des Wassers verbirgt, dann an dem Stengel eines Wasserrosenblattes emporklettert und, durch das Blatt gedeckt, vorsichtig unter demselben nach dem Störer ausschaut. Der Stirnfleck des nirgends verfolgten Tierchens ist hochrot, die Läufe sind grün.

Das sonderbar knarrende Geräusch, welches man abends auf Wiesen und Feldern hören kann, rührt von einem Vogel dieser Gruppe, dem **Wiesenschnarrer** oder **Wachtelkönig** (Crex pratensis) her, welcher mit größter Schnelligkeit in wohlausgetretenen, laubenartigen Gängen im langen Grase läuft und die Nacht hindurch seine Stimme hören läßt. Er ist schwer zum Auffliegen zu bringen, sondern rettet sich lieber durch Laufen.

Rückblick. Die Wasserhühner oder Rallenvögel haben einen kurzen oder seitlich zusammengedrückten Schnabel; sie leben im Wasser oder in der Nähe desselben von allerlei kleinen Tieren und sind unschädlich, aber auch zu nichts verwendbar. Durch ihre Stimme tragen diese, meist nächtlich lebenden Vögel viel zur Belebung der wasserreichen Gegenden bei. Im Schwimmen und Tauchen sind sie sehr gewandt.

Die Wat- oder Sumpfvögel haben nackte Läufe, die oft bedeutende Länge erreichen und vermöge deren sie tief in Sümpfe und ruhigere Wasserläufe hineinwaten können. Bei den vom Wasser mehr abhängigen Reihern steht mit den langen Beinen auch der lange Schnabel im Einklang, mit welchem sie sehr tief hinabreichen können. Die Schnepfenarten leben mehr auf Wiesen, die Wasserhühner im Schilf verborgen; sie gehen meist sogar unter die Fläche hinab und schwimmen geschickt. Schädlich sind nur die Fischreiher, nutzbar sind Schnepfe und Kiebitz durch Fleisch und Eier. Der Storch hat sich an die Behausungen des Menschen gewöhnt.

9. Ordnung. **Schwimmvögel** (Natatores).

a) Siebschnäbler oder Enten (Anatidae).

Der schönste und stattlichste aller Schwimmvögel ist der **Höckerschwan** (Cygnus olor) (Fig. 81), der königliche Vogel Apollos, von dem er nach dem Glauben der Alten die Gabe der Weissagung empfing. Auch dem Germanen des Nordens war der schöne Vogel ein geheimnisvolles Tier; die Walküren sollten sich zuweilen in Schwäne verwandeln, und da diese weissagen konnten, galt auch der Schwan für prophetisch. Sagen wir doch heute noch „Es schwant mir“, wenn wir eine Ahnung ausdrücken wollen. Die geheimnisvolle Herkunft des Schwanes klingt auch in der uralten Sage vom Schwanenritter wieder, den niemand nach seinem Namen fragen darf (Lohengrin).

Die Schönheit des Schwanes liegt nicht nur in der blendenden Weiße seines Gefieders, von dem sich der vorne rote Schnabel, der schwarze Höcker an der Stirne und die schwarzen Beine mit breiter Schwimmhaut zwischen den Zehen scharf abheben, sondern vor allem in der Anmut seiner Bewegungen, in den sanften Biegungen des langen Halses, in den reichbefiederten Schwingen, die der stolze Vogel beim Schwimmen wie kleine Segel lüftet. Deshalb setzt man den poetisch schönen Schwan, der auch in der Kunst, namentlich der Malerei, schon oftmals dargestellt wurde, in Seen unserer Parks und Anlagen, wo er sich der freiesten Bewegung erfreut und der Landschaft eine große Zierde verleiht. An solchen Orten brütet

er auch leicht auf kleinen Inseln seine, anfangs grauwolligen, niedlichen Jungen aus, welche in geschlossener Gesellschaft hinter den Alten dreinschwimmen und von diesen sorgfältig gehütet werden.

Die geistigen Eigenschaften des Schwanes stehen seinen leiblichen nicht gleich; er ist zwar stolz und mutig und verteidigt sich kräftig mit Flügelschlägen, zeigt sich aber herrschsüchtig, unverträglich und tötet oft ohne Grund kleineres Wassergeflügel. Die eigentliche Heimat des Schwanes ist der Norden Europas, wo er von kleinem Wassergetier lebt, den Fischen aber nicht schädlich wird. Sein gefährlichster Gegner ist der Seeadler; auch von einem großen Hecht wurde schon beobachtet, daß er einen Schwan beim Kopf faßte und ertränkte.

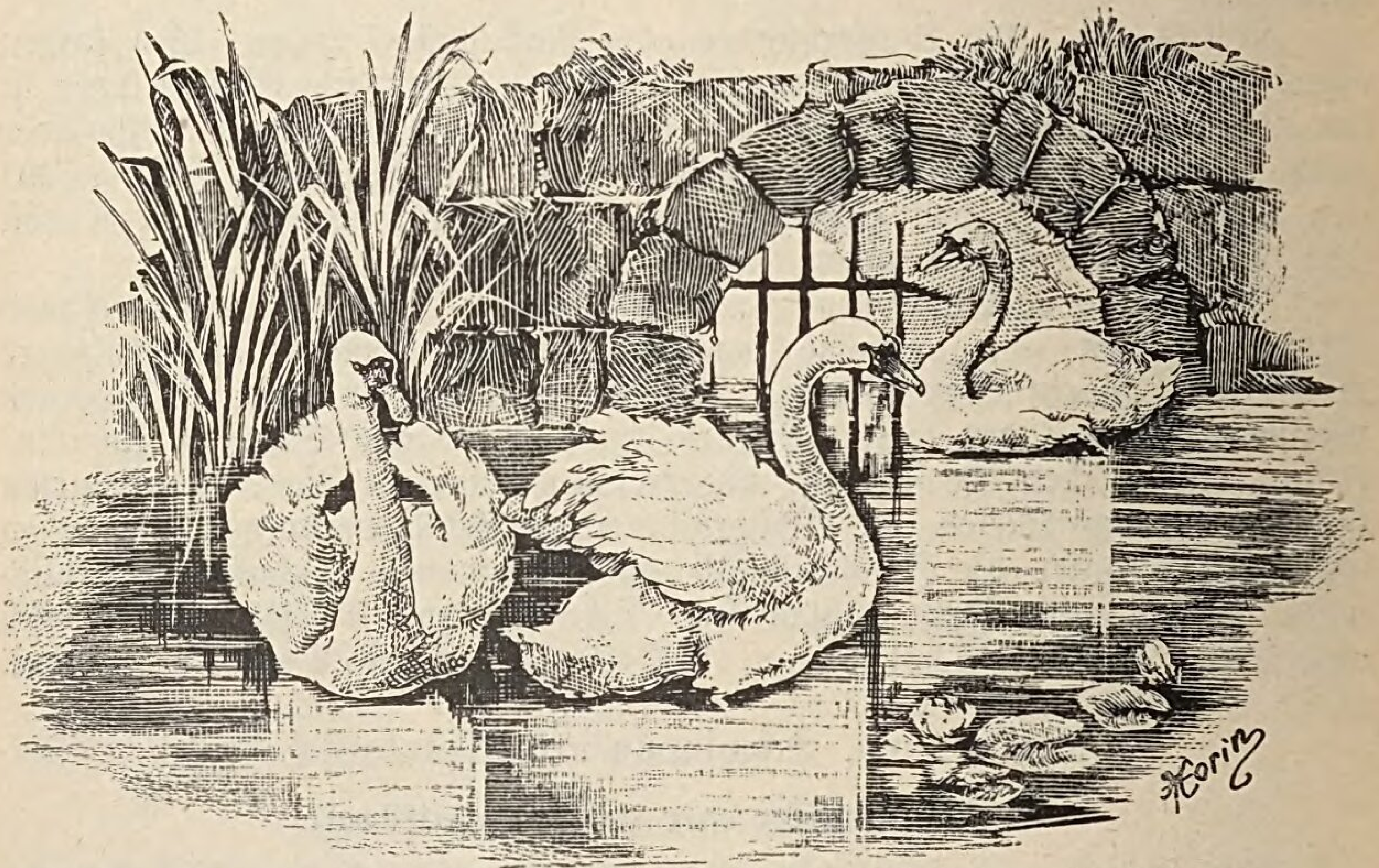


Fig. 81. Höckerschwan.
Farbe weiß, Schnabel rot mit schwarzem Höcker, Beine schwarz. Länge 1,80 m, Spannweite 2,60 m.

Auf der Havel leben viele Schwäne in halber Freiheit; sie werden alljährlich einmal zusammengetrieben und trotz ihres Geschreis und ihrer Gegenwehr der weichsten Federn beraubt, welche zur Füllung von Betten dienen.

Dem vorigen sehr ähnlich, aber durch den gelben, höckerlosen Schnabel von ihm unterschieden, ist der **Singschwan** (C. musicus). Den Winter über in Afrika wohnend, brütet derselbe während des Sommers im höchsten Norden. Er läßt sehr häufig seine starke, aus der Ferne wie Glockenklang tönende Stimme erschallen, wodurch er die Sage vom Schwanengesang hervorrief. Gleich dem vorigen gerne als Teichvogel zur Zierde gehalten, zeigt er sich streitsüchtiger und unverträglicher als jener, den er nach heftigem Kampf vertreibt. In Südamerika lebt ein weißer Schwan mit schwarzem Hals, in Australien der tiefschwarze Trauerschwan mit blutrotem Schnabel, beide gleichfalls eine große Zierde unserer Gärten und Parks.

Die **Graugans** (Anser cinereus), welcher scheue, vorsichtige Vogel die europäischen Gewässer bewohnt und gewöhnlich nur des Nachts zur

Äsung auf die Getreidefelder geht, ist wichtig als Stammmutter unserer Hausgans, die freilich meist weiße Farbe angenommen hat. Der Schnabel der Wildgans ist von greller Farbe, am Rande gezähnt und vorne verschmälert, während der des Schwanes gleich breit ist.

Die **Hausgans** (Fig. 82), welche allenthalben in großer Anzahl gezüchtet wird, und von welcher die pommerschen und die Passauer Varietäten zu den besten gehören, ist etwas größer und stärker als die Wildgans, welche sich

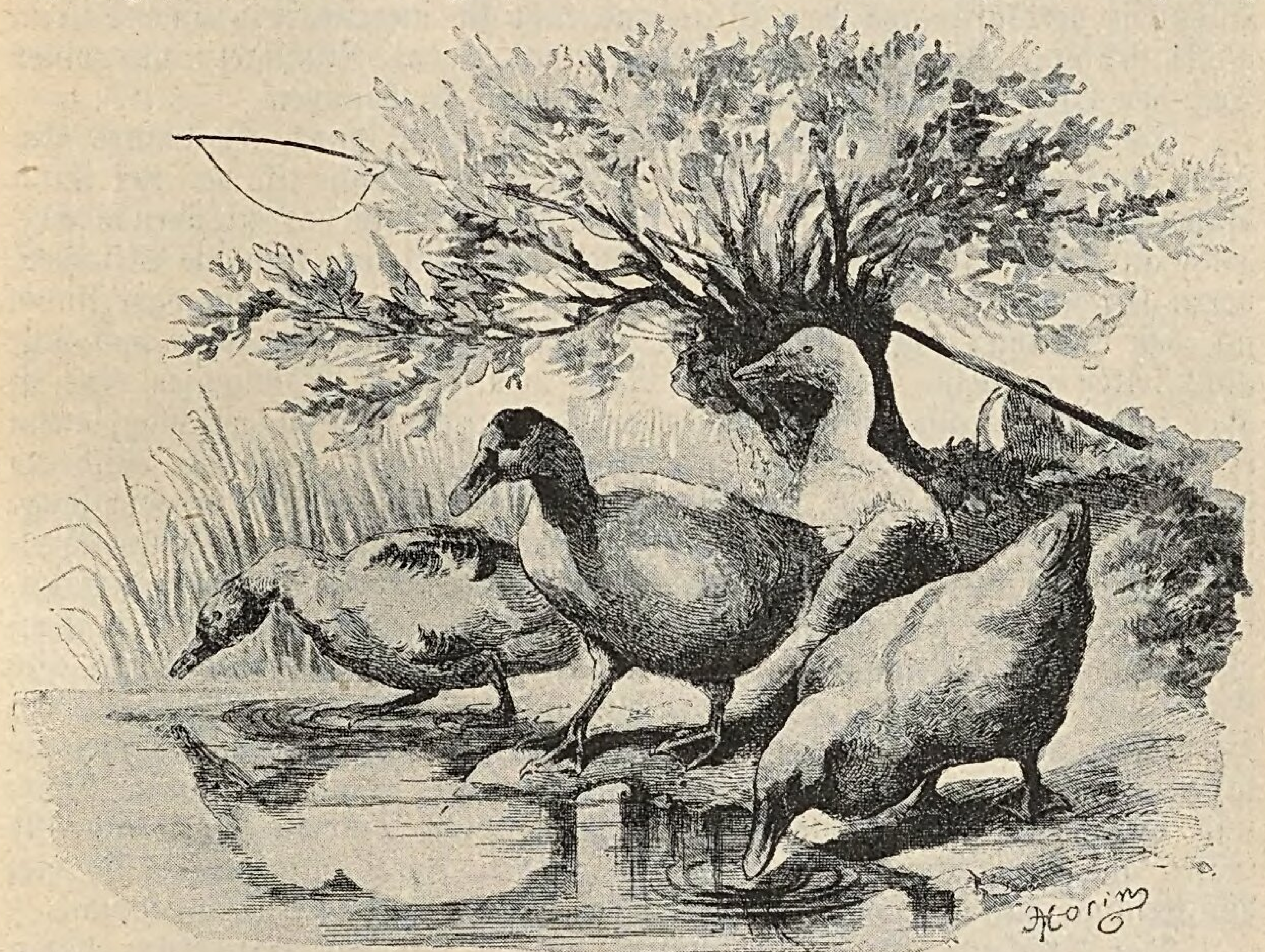


Fig. 82. Hausgans.
Farbe grau oder weiß. Länge bis 1 m, Spannweite 1,70 m.

nicht selten auf der Weide unter ihre Scharen zu mischen pflegt. Durch Fleisch und Eier, vor allem aber die geschätzten Federn ist ihre Zucht sehr einträglich. Um die Gänse recht fett zu machen, begeht man häufig die Tierquälerei, sie mit Nudeln zu stopfen und in einem engen Raum zu halten, so daß sie sich nicht bewegen können; auf diese Weise erzielt man Gänse bis zu 12 kg Gewicht. Die Leber ist dann von weißer Farbe und allein 1—1½ kg schwer; diese, eigentlich krankhafte, Leber wird als Feinspeise sehr geschätzt und zur Bereitung der Gänseleberpasteten verwendet, welche in besonders berühmter Qualität aus Straßburg kommen. — Die Gänsezucht in Europa ist sehr alt; nach Homer besaß schon Penelope eine Herde von 20 Gänsen. Bei den Römern war die Gans der Juno heilig und wurde deshalb auf dem Kapitol zu Rom gepflegt; bekanntlich sollen bei der Belagerung Roms durch die Gallier die wachsamen Gänse das Kapitol gerettet haben, als es die Feinde nachts ersteigen wollten.

Zahlreiche Arten von Gänsen beleben namentlich den Norden der Erde; so die buntgezeichnete **Brandgans** (Tadorna damiatica) der Nordsee, welche

sich durch die merkwürdige Anlage ihrer Nester auszeichnet. Sie brütet nämlich nicht, wie die andern Vögel, auf Bäumen, in Felshöhlen oder auf dem Boden, sondern unterirdisch und sucht zu diesem Zweck die zahlreichen Fuchs- und Dachsbauten in den einsamen Waldhügeln an der Nordsee auf, in welche sie 2 und 3 m tief hinabsteigt, unbekümmert darum, ob jene Raubtiere den Bau gleichfalls noch bewohnen. Der bissige Fuchs, vor dem sonst kein Geflügel sicher ist, geht der mutigen Brandgans, durch ihre Kühnheit verblüfft, aus dem Wege und läßt sie ungestraft in einer Seitenhöhle brüten. Man baut dieser Gans auch eigene Nisthügel, um einen Teil der Eier und die feinen, weichen Daunen zu benutzen.

Die **Wild-** oder **Stockente** (Anas boschas) ist durch ihr buntes Gefieder einer unserer schönsten Vögel; namentlich prächtig ist der tief stahlblaue Spiegel an den Flügeln des Männchens, sowie das schillernde Erzgrün an Kopf und Hals desselben. Weit unscheinbarer sind die Weibchen, deren Grundfarbe ein lichtes Braun bildet. Dieser Schwimmvogel findet sich den Sommer über zahlreich in unsern stehenden Gewässern und fällt nicht selten in kleine Teiche in der Nähe menschlicher Wohnungen ein, ist aber immer vorsichtig und erhebt sich mit geräuschvollem Flügelschlag, wenn er Gefahr merkt. Wegen des schmackhaften Fleisches wird die Wildente häufig gejagt; man erlegt sie aus dem Versteck einer Schilfhütte oder fängt sie durch Lockmittel in Reusen. Als kluges Tier weiß die Wildente ihren natürlichen Feinden wohl zu entgehen. Wird sie von Raubvögeln verfolgt, so ändert sie ihr Benehmen je nach der Art derselben: kommt ein Seeadler, der nicht im stande ist, sie im Fluge zu fangen, so erheben sich alle Enten und fliegen über dem Teiche hin und her, bis er nach vergeblichen Versuchen wieder abzieht; vor dem Falken, der sie im Fluge sofort erfassen würde, retten sie sich durch Untertauchen, so oft er auf sie stößt; und wenn der gewandteste Fänger, der Habicht kommt, ziehen sich alle Enten auf einen Punkt zusammen und wirbeln durch Flügelschläge so viel Wasserstaub auf, daß er geblendet wird, sowie er in ihre Nähe kommt.

Die Stockente ist die Stammart unserer zahmen **Hausente**, deren Enteriche noch häufig in der Farbe ihr täuschend gleichen. Die Zucht der Hausente ist sehr leicht, da diese Tiere, wenn sie sich auf einem benachbarten Wasser frei bewegen können, selbst für ihr Futter sorgen. Die jungen Entchen, welche alsbald dem Wasser zulaufen, sind niedliche, von gelbem Flaum bedeckte Tierchen, welche von der Alten sorglich behütet werden. Häufig läßt man die Enteneier von Gluckhennen ausbrüten, welche dann, wenn die Jungen, ihrem Naturtriebe folgend, dem Wasser zueilen, unter ängstlichem Glucksen und Locken am Rande des ihnen fremden Elementes umherlaufen.

Wie von der Gans leben auch von der Wild- und Hausente zahlreiche Verwandte in den verschiedensten Gegenden der Erde. So die schönste von allen, die prachtvolle nordamerikanische **Brautente**, welche in unseren Gärten sich bereits vollständig eingebürgert hat. Die berühmteste von ihnen ist die norddeutsche **Eiderente** (Anser mollissima), deren Männchen schwarz und weiß gezeichnet sind. Für gewöhnlich scheu und vorsichtig, ändert dieser Vogel sein Benehmen vollständig, wenn die Brutzeit beginnt. Die Weibchen nähern sich dann vertrauensvoll den menschlichen Behausungen, benutzen die am Strande aufgestellten Nisthüttchen und Kisten, wandern ins Innere der Häuser und dringen selbst in Küche, Kammer und Backofen

ein, um dort zu brüten. Verständige Menschen lassen sie gewähren und begnügen sich damit, nach dem Brüten die kostbaren Flaumfedern zu sammeln, mit denen das Weibchen sein Nest dicht auspolstert. Sind die 6—8 graugrünen Eier ausgebrütet, so setzt man die Jungen in einen Korb und trägt sie dem Meere zu, während die Alte schnatternd hinterdrein watschelt. Im Wasser übernimmt sie sofort die Führung der Jungen, welche unter ihrer Anleitung bald so geschickt werden, wie sie selbst, und imstande sind, ihr Futter — Wasserpflanzen, kleine Muscheln, Krebschen u. s. w. bis aus einer Tiefe von 50 m — die der **Prachteiderente** sogar 120 m vom Grunde heraufzuholen. Wo man die Eiderente sorgfältig schont, bilden die kostbaren Daunen einen sehr einträglichen Erwerbsartikel, wie z. B. auf der Insel Sylt, während auf Spitzbergen, wo man sie rücksichtslos verfolgt und Tausende der Alten trotz ihres schlechten Fleisches tötet, der Ertrag bereits sehr zurückgegangen ist.

Der **Flamingo** (Phoenicopterus antiquorum). Ein Entenvogel, dessen Äußeres durch die langen Beine eine Ähnlichkeit mit den Reihern erhält, der sich aber sofort durch die Schwimmhaut zwischen den Zehen und den krummen Schnabel von jenen unterscheidet. Sein Körper ist weiß mit zart rosenrotem Anflug befiedert, der Oberflügel tief karminrot, die Flügelspitzen schwarz. Die Tausende von Flamingos, welche an den Seen im Mittelmeergebiet, besonders an den ägyptischen Strandseen, den Fischen nachjagen, gewähren einen prachtvollen Anblick durch ihren herrlichen Farbenschimmer, sind aber bei ihrer Vorsicht nicht leicht zu beobachten. Den überaus langen Hals tragen sie in der Ruhe S-förmig, beim Fischen biegen sie denselben so weit nach unten, daß der Schnabelrücken den Boden berührt und durch Seihen der aufgenommenen Schlammteile mit Hilfe des Siebapparates im Schnabel alle genießbaren pflanzlichen und tierischen Stoffe zurückbehält. Zuweilen verfliegen sich einige der schönen Tiere auch nach Deutschland; so wurden schon mehrere in den Rheingegenden erlegt. Von weitem machen die Flamingos, welche fast in einer Linie im Wasser dahinwaten, den Eindruck einer marschierenden Truppe und werden deshalb von den Indiern Soldatenvögel genannt; einmal geriet sogar eine ganze Stadt durch das Erscheinen der Vögel in Aufruhr, weil man einen feindlichen Überfall befürchtete.

Rückblick. Die Entenvögel zeichnen sich durch die eigentümliche Bildung ihres kopflangen Schnabels aus, an dessen Innenwand Querblättchen stehen. Zwischen diesen läuft bei geschlossenem Schnabel das Wasser ab, so daß wir also eine Art Siebvorrichtung vor uns haben, wie sie der Bartenwal im großen hat; denn wie bei diesem hinter dem Reusenwerk der Barten, so bleiben in dem Siebschnabel der Enten die aufgenommenen organischen Stoffe zurück. Einige Zahnschnäbler sind wichtig für den Menschen, weil er sich dieselben zu wertvollen Haustieren herangezogen hat, wie Gänse und Enten; von wildlebenden (Wildente) wird das Fleisch geschätzt, und einige Arten (z. B. Eiderente) liefern kostbare Federn. Der schönste Wasservogel, der Schwan, ziert die Gewässer unserer größeren Anlagen.

b) Ruderfüßer (Pelecanidae).

Der **Pelikan** (Pelecanus onocrotalus). (Fig. 83.) Die untere Donau, das kaspische Meer und die nordafrikanischen Seen bewohnt gleich dem Flamingo

in großen Scharen der 3 m spannende **Pelikan**, auch Kropfgans genannt, dessen Gefieder bis auf die schwarzen Schwungfedern weiß mit rotem Anflug ist. Reihenweise schwimmen diese großen Vögel gegen das Ufer hin und treiben die Fische vor sich her, dem seichteren Wasser zu, wo sie dieselben leicht mit dem langen, platten, an der Spitze hakigen Schnabel erfassen und dann in dem weiten Kehlsack aufbewahren, wenn sie dieselben nicht gleich verzehren wollen. Vom Pelikan fabelte man früher, daß er die Jungen mit seinem eigenen Blute ernähren sollte; dem Muhamedaner ist er noch heute ein heiliges Tier, weil er der Sage nach beim Bau der Kaaba zu Mekka das mangelnde Wasser in seinem Kehlsack herbeigetragen haben soll.



Fig. 83. Pelikan.
Farbe weiß bis rosenrot. Länge 1,80 m, Spannweite 2,60 m.

Verwandte des Pelikans sind die **Scharbe** oder der **Kormoran**, der durch sein eifriges Fischen an der Nordsee fühlbaren Schaden anrichtet; ferner der **Fregattvogel** (Tachypetes aquila), welcher mit seinen 2,30 m klafternden Schwingen wunderbar gewandt sich über den Wogen umhertreibt, blitzschnell einen Fisch aus dem Wasser nimmt und anderen Seeraubvögeln ihre Beute abjagt. Während des Fliegens öffnet und schließt er langsam die lange Schwanzgabel wie eine Schere, weshalb ihn die Matrosen den Schneider nennen.

c) Möven (Laridae).

Auf unseren Binnenseen ist die **Lachmöve** (L. ridibundus), ein taubengroßer, schlank gebauter Vogel mit grauem Gefieder, rotem Schnabel und Füßen, keine seltene Erscheinung. In Bayern z. B. nistet diese Möve, deren Kopf im Sommer schwarz, im Winter weiß ist, am Würm- und Ammersee und fliegt jeden Tag nach der Hauptstadt, wo sie im Sommer unter lautem Geschrei die Kanäle im englischen Garten abfischt, im Winter aber in nächster Nähe der Menschen, unter den Brücken bald nach Art einer Ente umherschwimmt, bald gewandten Fluges über dem Wasserspiegel kreist. Sie und ihre Verwandten, gegen 80 Arten, sind gut gebaute, bewegliche, lebhafte Tiere von ausgezeichnetem Schwimmvermögen. Ihre Eier bilden einen wesentlichen Nahrungszweig der Bewohner des Nordens, während ihr Fleisch wenig schmackhaft ist. Neidisch und zänkisch, wie sie sind, jagen sie oft anderen Wasserräubern ihre Beute ab; manche Arten nisten gemeinsam auf einsamen Vogelbergen des Nordens in ungeheuerer Anzahl und fallen unter furchtbarem Geschrei über jeden sich nähernden Raubvogel her, umschwärmen auch kühn den Menschen, der in die Nähe ihrer Nester kommt. Ein solcher Vogelberg schimmert von den

Millionen Vögel, die ihn bedecken, weithin in weißer Farbe, und wenn ein Kanonenschuß die Vögel zum Auffliegen bringt, wirbelt die Luft von den Möven wie bei einem Schneegestöber. Nur das Meer mit seinem unermeßlichen Reichtum an Fischen, Muscheln und Krebsen vermag eine solche Anzahl dieser gefräßigen Tiere zu ernähren.

Rückblick. Die Möven sind Schwimmvögel mit seitlich zusammengedrücktem Schnabel; zwischen 3 nach vorn gerichteten Zehen spannt sich eine Schwimmhaut aus. Mit ihren langen Flügeln bewegen sie sich geschickt und schnell in der Luft und fangen einen Fisch, den sie einem andern Vogel abgejagt, noch auf, ehe er das Wasser berührt. Fast alle sind Bewohner des Nordens; nur wenige kommen bis in die europäischen Binnengewässer herab. Manche Arten sind für den Menschen wichtig durch die Gewinnung ihrer Eier.

d) Sturmvögel (Procellaridae).

Der **Albatros** (Diomedea exulans). Ein wahrer Riese unter den Vögeln ist der Albatros, dessen gewaltige Schwingen über 4 m klaftern. Er schwimmt fast ohne Bewegung, wie spielend, in der Luft und läßt sich, wenn er eine Beute bemerkt, gleich einer Möve auf den Wasserspiegel nieder, um sie dort zu verzehren, erhebt sich mühelos wieder und fliegt, unbekümmert um den stärksten Sturm, tagelang über den Schiffen, deren Abfälle ihn anlocken. Er ist lange nicht so klug wie die Möve und heißt daher bei den Matrosen auch das „Capschaf". Häufig fängt man ihn mit Angeln und hält ihn einige Zeit auf dem Schiffe, wo dieser Beherrscher des Sturmes merkwürdigerweise schnell seekrank wird. Lebende Fische kann er nicht fangen, aber an dem Aas toter Wale frißt er unersättlich nach Geierart. Während der Albatros nur im südlichen Weltmeer vorkommt, hat die kleine, schwarze **Sturmschwalbe** (Thalassidroma pelagica) weit allgemeinere Verbreitung. Mitten im weiten Ozean während des größten Aufruhrs der Elemente sieht man diesen wunderbar gewandten Vogel halb laufend halb fliegend auf den Kämmen der Wogen oder in den Thälern dazwischen scheinbar ohne Anstrengung sich bewegen, um allerlei Weichtiere zu fangen. Die Matrosen betrachten diese Tiere, welche tagelang, ohne auszuruhen, fliegen können, noch heute vielfach mit abergläubischem Grauen, denn unter ihnen geht die Sage, daß in jenen Sturmvögeln die Seelen der ertrunkenen Seeleute wohnen und daß ihr Erscheinen immer eine Warnung vor Sturm und Gefahr bedeute. Die Nordländer benutzten die tote Sturmschwalbe, welche überaus fett und thranhaltig ist, in manchen Gegenden auch als Lampe, indem sie einfach einen Docht durch den Körper zogen und anzündeten.

Rückblick. Die Sturmvögel haben im Gegensatz zu den Möven einen runden Schnabel und auf demselben 2 Röhren, welche die Nasenkanäle enthalten. Diese überaus gewandten und ausdauernden Flieger sind nur zur Brutzeit am Lande zu finden.

e) Tauchervögel (Colymbidae).

Der **Haubentaucher** (Podiceps cristatus). (Fig. 84.) Einen höchst sonderbaren Anblick gewährt dieser Vogel durch den überaus dünnen Hals, einen weit abstehenden Federkragen um Kopf und Hals und den wie

2 Hörner aussehenden Federbusch, der ihm den Namen „Seeteufel" verschafft hat. Dabei ist auch das Gefieder dieses, auf den deutschen Binnenseen zuweilen erscheinenden, im Süden aber viel häufigeren Vogels ziemlich bunt. Große Vorsicht zeichnet ihn besonders aus; bei dem geringsten Anzeichen von Gefahr taucht er unter und schwimmt unter dem Wasser weite Strecken fort, wobei ihm die sehr weit hinten eingelenkten Lappenschwimmfüße gut zu statten kommen. Das Nest, aus Schilf gebaut, schaukelt frei auf der Wasserfläche und bedarf besonderer Vorsicht des Vogels, um nicht umgeworfen zu werden.



Fig. 84. Haubentaucher.
Farbe sehr bunt aus braun, schwarz und weiß zusammengesetzt. Länge 95 cm, Spannweite 66 cm.

Rückblick. Die Taucher sind Schwimmvögel mit sehr kurzem Schwanz und Flügeln; ihre Füße sind so weit nach hinten am Körper angesetzt, daß ihnen beim Schwimmen und Tauchen, welche Künste sie vortrefflich verstehen, das Steuern sehr erleichtert wird.

f) Alken (Alcidae).

Der **Riesenpinguin** (Aptenodytes patagonica). (Fig. 85.) Die vollkommenste Anpassung an das Wasser zeigt dieser merkwürdige Vogel, der durch mancherlei Eigentümlichkeiten bereits an die Fische erinnert. Nicht nur ähnelt sein Gefieder durch die Gestalt nnd die dachziegelartige Lage der Federn auffallend den Schuppen der Fische, sondern es sind auch die flachen Flügel, an denen man keine größeren Federn bemerkt, in flossenartige Organe verwandelt. Sehr sonderbar sind die ganz nach hinten gestellten Füße des meterhohen Vogels, bei denen die 4 Zehen nach vorne gerichtet, aber nur 3 durch eine Schwimmhaut verbunden sind. Die Farbe ist oben schiefergrau, unten weiß. Auf dem Lande unbehilflich im höchsten Grad, ist der Vogel, der beim Gehen nur mühsam das Gleichgewicht halten kann, im Wasser doch so gewandt, daß er die Fische schwimmend und tauchend sicher zu fangen weiß. An der Südspitze Amerikas haust er in unzählbaren Scharen; von den Schiffen aus sieht man viele Tausende im Wasser schwimmen, oft nur mit dem Kopf über die Oberfläche ragend und mit ihren langen Flossenflügeln rudernd; andere Tausende sitzen in wohlgeordneten Reihen auf ihren grünlichen, braungefleckten Eiern; ja sie stehlen einander dieselben, um deren mehr zu besitzen. Die fast wehrlosen Vögel werden von den Matrosen mitunter grausam mit den Stöcken erschlagen.



Fig. 85. Pinguin.
Farbe grau, vorne gelb. Höhe 1 m, Flügellänge nur 35 cm.

Rückblick. Die Alken sind plumpe, schwerfällige Schwimmvögel, an deren Füßen die Hinterzehe fehlt.

Die **Vögel** sind Wirbeltiere mit rotem, warmem Blut, welche durch Lungen atmen. Von den Säugetieren unterscheiden sie sich dadurch, daß die vorderen Gliedmaßen zu Flügeln umgebildet sind, wenn sie auch nicht immer wirklich zum Fliegen gebraucht werden können. Der Flügel des Vogels ist ein ganz anderer als der der Fledermaus; während bei jener das eigentliche Flugmittel in einer zwischen den verlängerten Fingern ausgespannten Haut besteht, sind die Handknochen des Vogels verwachsen und das Flugmittel besteht in den längs des ganzen Armes und der Hand angesetzten **Federn**. Diese letzteren sind außerordentlich leichte Gebilde, an denen wir Kiel und Fahne unterscheiden. Der Kiel gibt durch seine Festigkeit der Feder eine gewisse Widerstandskraft; er ist an seinem untern Teil, der Spule, hohl und enthält die sogenannte Seele; oben ist er mit Mark gefüllt und trägt zu beiden Seiten die Fahne. Die Seele ist ein vertrocknetes Häutchen, welches während der Bildung der Feder mit Blutgefäßen gefüllt war und die Ernährung derselben vermittelte. Die Fahne besteht aus sehr feinen Strahlen, welche man unter dem Mikroskop selbst wieder als gefiedert erkennt; die feinsten Ausläufer dieser Fiederchen sind hakig gebogen. Der ganze Federbart, wie man die beiden Hälften der Fahne nennt, bildet eine festgeschlossene Wand, welche bei der Bewegung des Flügels einen Druck auf die Luft ausübt. Der Druck beider Flügel ist stark genug, um den Vogel rasch emporzuheben. Den fliegenden Vögeln wird dieses Emporheben noch erleichtert durch das Fehlen des Markes in den größeren Knochen, welche mit eigenen Luftsäcken und durch diese mit der Lunge in Verbindung stehen. Diejenigen Vögel, denen die Fähigkeit des Fliegens abgeht, bewegen sich um so geschickter im Lauf auf dem Boden (Strauß) oder schwimmend im Wasser (Pinguin).

Weitere Unterschiede von den Säugetieren zeigen sich außer in der Bedeckung des Körpers mit Federn in der Bildung des Kopfes. Dem Vogel fehlt das Gebiß; er besitzt statt dessen einen hornigen, in einen Schnabel auslaufenden Überzug der Kieferknochen; infolgedessen kann der Vogel nichts kauen und muß die zerrissenen Stücke seiner Beute hinunterschlucken. Die Zunge scheint wenig Geschmacksvermögen zu besitzen, auch der Geruch ist nicht hervorragend ausgebildet, dagegen besitzen die Vögel von allen Tieren das schärfste Auge; der Geier sieht die kleinste Beute aus bedeutender Höhe, und die Hühner entdecken einen hoch in der Luft schwebenden Habicht gewöhnlich weit eher, als der Mensch ihn sehen kann. Ganz verschieden von der Haltung der Säugetiere ist die der Vögel; während jene mit wenigen Ausnahmen (Känguruh) auf allen Vieren gehen und daher den Körper horizontal tragen, steht der Rumpf des Vogels, der nur von den beiden hinteren Gliedmaßen getragen wird, um so entschiedener senkrecht, je mehr die Beine nach hinten eingelenkt sind. Der Pinguin z. B. steht vollkommen aufrecht, indes der Körper der Laufvögel mehr in einer Horizontalen liegt. Während das Reich der Säugetiere auf der Erde vorherrscht, bevölkern die Vögel in weit größerer Anzahl die Luft. Das Wasser beherrschen beide ziemlich gleichmäßig, dagegen gibt es keinen Vogel, der unterirdisch lebt, wenn auch einige wenige in Höhlen und Löchern Verstecke suchen, wie der Kakapo und der Guacharo, oder dort nisten wie unsere Uferschwalbe. Der Hauptunterschied zwischen beiden Tierklassen liegt aber in der Fortpflanzung; die Vögel legen, soweit man sie bis jetzt wenigstens kennt, alle ohne Ausnahme Eier,

welche durch Wärme ausgebrütet werden müssen. Nicht alle Vögel brüten ihre Eier selbst; die Kuckucke schieben sie anderen unter und die Großfußhühner bewirken die Entwicklung der Eier durch die Gärung ihrer faulenden Laubhügel.

Die Nahrung verschaffen sich die Vögel ebenso wie die Säugetiere; sie leben entweder harmlos von Pflanzenstoffen, wobei sie freilich auch Schaden anrichten können, oder verschaffen sich ihren Unterhalt durch Raub, wobei die Wassertiere ebensowenig vor ihnen sicher sind als die Landbewohner. Den erwachsenen Menschen greift im Gegensatz zu den Säugetieren, deren manche ihm sehr gefährlich werden, kein Vogel an, er müßte denn seine Jungen zu beschützen haben. Verwundete und in die Enge getriebene setzen sich freilich tapfer zur Wehre, wenn sie auch an Größe und Kraft weit hinter den Säugern zurückstehen. Wunderbar sind die weiten Wanderungen, welche ein großer Teil der Vögel, durch den Wechsel der Jahreszeiten gezwungen, unternimmt. Bei uns in Deutschland ziehen die Vögel im Gebiet der großen Flüsse, des Rheins, der Elbe und der Oder in der Richtung von Nordost nach Südwest, bestimmte Gebirgsthäler, Joche, Wälder als Zugstraßen und Ruhepunkte benutzend. Die Insektenfresser ziehen, weil ihnen die Nahrung ausgeht, und hinter ihnen müssen die Raubvögel wandern, weil sie durch das Verschwinden ihrer wichtigsten Beute gleichfalls in Mangel geraten. Die Stare, Finken und Lerchen wandern am hellen Tag; die Schwalben, Schwimmvögel und Wachteln nur des Nachts; die letzteren, wenn immer möglich, auf dem Boden laufend. Viele behaupten dabei eine bestimmte Ordnung: die Schwalben fliegen dicht gedrängt in großen Scharen, die Enten in gerader Linie hinter einander; Kraniche und Flamingos in Keilform. Bis tief nach Ägypten und in den Sudan hinein ziehen manche unserer Wandervögel; alle aber, die nicht den vielen Gefahren und Mühen der Reise unterlegen sind, kehren, ohne dort gebrütet zu haben, im Frühjahr zu uns zurück, finden mit wunderbarer Sicherheit die alten Wohnstätten auf und beziehen dieselben in sichtlich freudiger Erregung. Nun beginnt die schönste Zeit im Vogelleben, die Zeit des Nestbaues und des fröhlichen Gesanges, der uns aus allen Büschen und Hecken entgegenschallt und so manche Vögel zu unsern besonderen Lieblingen macht. Kein Säugetier pflegen wir seiner Stimme wegen, während eine ganze Anzahl von Vögeln aus diesem Grund unsere besondere Pflege genießt.

Der Nutzen dieser Klasse ist zwar nicht ganz so bedeutend wie bei der vorigen; immerhin aber haben wir eine ganze Anzahl von Vögeln, namentlich Hühner- und Entenarten, zu nutzbaren Haustieren gemacht, und bilden besonders die Eier der ersteren ein für uns unentbehrlich gewordenes Nahrungsmittel, während die Federn mancher Arten uns ein weiches Lager verschaffen müssen, andere wieder zu kostbarem Schmucke dienen.

Einige plündern allerdings unsere Felder und Gärten, andere bedrohen unser Hausgeflügel, doch wiegt, in gemäßigten Zonen wenigstens, der Nutzen der ganzen Klasse ihren Schaden weit auf. Die Einen, wie die Aasvögel, räumen luftverpestende Abfallstoffe weg, andere befreien Garten, Wald und Feld von lästigem Insektenungeziefer und sind ein wichtiges Mittel im Haushalt der Natur, um diese nicht überhandnehmen zu lassen. So wenig wie ein giftiges Säugetier gibt es einen giftigen Vogel.

3. Klasse. Reptilien oder Kriechtiere (Reptilia).

1. Ordnung. Schildkröten (Chelonia).

A. Seeschildkröten (Chelonidae).

In den Meeren der warmen Zone wohnt das größte Tier der ganzen Ordnung, die 2 m lange und bis 600 kg schwere **Lederschildkröte** (Sphargis coriacea). Der Körper dieses gewaltigen Reptils ist oben und unten in schüsselartige Panzerschalen eingeschlossen, zwischen denen das Tier wie in einer festen Kapsel liegt. Der Brustschild besteht aus einer äußeren dünnen Hornschicht, an der wir 6 Plattenpaare unterscheiden können, und aus einer darunter liegenden, verknöcherten Lederhaut, welche 4 Plattenpaare aufweist. Auch beim Rückenschild unterscheidet man eine äußere und innere Schicht; erstere ist hornig, letztere knochig und mit dem Skelett innig verwachsen. So erscheinen die inneren Plattenpaare als Verbreiterungen der nur eine kurze Strecke freiliegenden und bald mit ihnen vollkommen verschmelzenden Rippen. Der Kopf erinnert an den eines Raubvogels; statt der Kiefer bemerkt man eine schnabelähnliche, vorne mit einem Haken versehene Hornscheide. Die Schildkröte hat keine Zähne. Zwischen den Panzerplatten bleibt ein freier Raum, aus welchem die 4 Beine, der Kopf und Schwanz hervorragen. Bei der Seeschildkröte sind die Beine ebenso wie bei ihren andern im Meere lebenden Verwandten zu Rudern umgestaltet; von jenen unterscheidet sie außerdem das mit 7 stark erhabenen Längsrippen versehene Rückenschild. Zu gewissen Zeiten kommt diese Schildkröte ans Land, um dort ihre Eier im Sande zu verscharren, wo sie von der Sonne gezeitigt werden. Sie selbst kann ja ihre Eier nicht ausbrüten, weil ihre Blutwärme die der Umgebung nicht übersteigt. Dieselben sind nicht hartschalig wie die der Vögel, sondern mit einer pergamentartigen Haut überzogen. Die Lederschildkröte nährt sich von Wasserpflanzen, welche sie mit ihrem scharfen, harten Schnabel zerbeißt. Dieses merkwürdige und seltene Tier wird zuweilen von Fischern am Strand beim Eierlegen überrascht und fällt so in deren Hände. Eine derartige Schildkröte riß 6 Fischer fast mit sich in die See, bis sie nach langem Kampf überwältigt werden konnte; eine andere, bei Nantes erbeutete schrie, als man sie tötete, so laut, daß man es eine Viertelmeile weit vernahm. (Nach Brehm.)

Die **Riesenschildkröte** (Chelonia midas) gleicht an Gestalt der vorigen und steht an Größe wenig hinter ihr zurück; an ihrem herzförmigen Rückenpanzer fehlen die Längsleisten. Dieses, dem atlantischen Ozean angehörige Tier schwimmt mit großer Ausdauer und Kraft und ist in seinem eigenen Elemente wenig von Feinden bedroht; dagegen ist es um so größeren Gefahren ausgesetzt, wenn es zur Ablage seiner Eier ans Land geht. Zu diesem Zweck sucht sich die Schildkröte sandige Plätze auf einsamen Inseln aus und kriecht abends ans Land, wo sie mit den flossenartigen Hinterfüßen eine Vertiefung im Sande aushöhlt und dieselbe

mit Eiern füllt. Vorher verscheucht sie der geringste Lärm, ist sie aber einmal mit Eierlegen beschäftigt, so läßt sie sich auch nicht mehr stören, selbst wenn Menschen dazu kommen, sie ansehen und berühren, ja sogar aufheben. In 10 Minuten legt sie gegen 100 Eier. Die Indianer, welche genau die Zeit dieses Vorgangs kennen, versammeln sich in der Nähe der Legeplätze, suchen die Schildkröten vom Meere abzuschneiden, wälzen sie rasch auf den Rücken, wozu freilich mehrere Männer nötig sind, und verhindern auf diese Weise so viel als möglich ein Entfliehen, ehe sie an die Erlegung gehen; denn die auf den Rücken geworfene Schildkröte vermag sich nicht wieder umzudrehen, obwohl sie verzweifelte Anstrengungen dazu macht. Der ganze Boden an solchen Plätzen ist mit Eiern erfüllt, welche zur Gewinnung von Öl, sowie zum frischen Genuß gesammelt werden. Durch rücksichtslose, unverständige Ausbeutung wird die Riesenschildkröte, welche man zur Bereitung von Suppen lebend durch ganz Europa verschickt und erst an Ort und Stelle schlachtet, immer seltener.

Die **echte Karettschildkröte** (Ch. imbricata) unterscheidet sich von der vorigen durch geringere Größe und dachziegelartige Lage der Platten am Rückenpanzer; sie liefert einen kostbaren Handelsgegenstand, das Schildkrot, welches an ihren Rückenplatten vorhanden ist. Von einem Tier gewinnt man nicht mehr als 4 kg. Die Chinesen glauben, daß die Karette das Schildkrot wieder ergänzt, und töten sie daher nicht, sondern hängen sie über dem Feuer auf oder begießen sie mit siedendem Wasser, um den Panzer abzulösen, worauf sie das Tier wieder laufen lassen. Das Schildkrot ist halbdurchsichtig und auf gelbem Grund braun gefleckt. Es ist viel feiner in der Masse sowie biegsamer als das Horn, mit dem es ungemein viel verfälscht wird; auch blättert es nicht ab wie jenes. Man kann sehr große Platten aus Schildkrot herstellen, wenn man die einzelnen Stücke im heißen Wasser erweicht und dann unter starkem Druck zusammenschweißt. In Neapel verarbeitet man große Mengen dieses wertvollen Materials, dessen schönste Sorten aus Ceylon kommen.

b) Landschildkröten (Chersidae).

Die **europäische Sumpfschildkröte** (Emys europaea). (Fig. 86.) Gemein in Italien und den Donautiefländern, findet sich dieses kleine Tier doch auch in Deutschland, namentlich in der Havel, Spree und Weichsel, und ist überhaupt diejenige Schildkröte, welche am weitesten nach Norden vordringt. So plump die dunkelbraune, leicht gelb getupfte, höchstens 19 cm lange Schildkröte erscheint, so flink bewegt sie sich doch im Wasser der Sümpfe, Teiche und langsamen Bäche, in denen sie haust. Bei Tag gewöhnlich verborgen, geht sie zur Nachtzeit auf Raub aus, schleicht sich leise schwimmend an einen Fisch, den sie erspäht hat, heran und versetzt ihm plötzlich, meistens von unten, einen tötlichen Biß, worauf sie den Verendeten verzehrt. Ihre Anwesenheit im Wasser verrät sich durch die Schwimmblasen der getöteten Fische, welche an der Oberfläche umhertreiben. In Gewässern mit wertvollen Fischen richtet sie fühlbaren Schaden an, wenn sie auch gewöhnlich mehr Regenwürmer, Molche und Froschlarven verzehrt. Merkwürdig ist ihre Art, die Eier zu versorgen. Des Abends kommt sie ans Land und sucht eine sandige Stelle, wo sie mit dem harten, spitzigen Schweif eine trichterförmige Öffnung bohrt. Dann erweitert sie dieselbe sorgfältig durch Scharren und legt alsdann vorsichtig

mit dem Hinterfuß ihre Eier, 9—10 an der Zahl, in die Höhlung, worauf sie Erde auf dieselben streut, mit den Füßen glatt drückt, und schließlich durch Auf- und Niederstampfen ihres Brustpanzers die Stelle vollkommen ebnet, um sie vor Entdeckung zu sichern. Bei uns findet man diese Schildkröte häufig in Aquarien und in Gärten; in letzteren

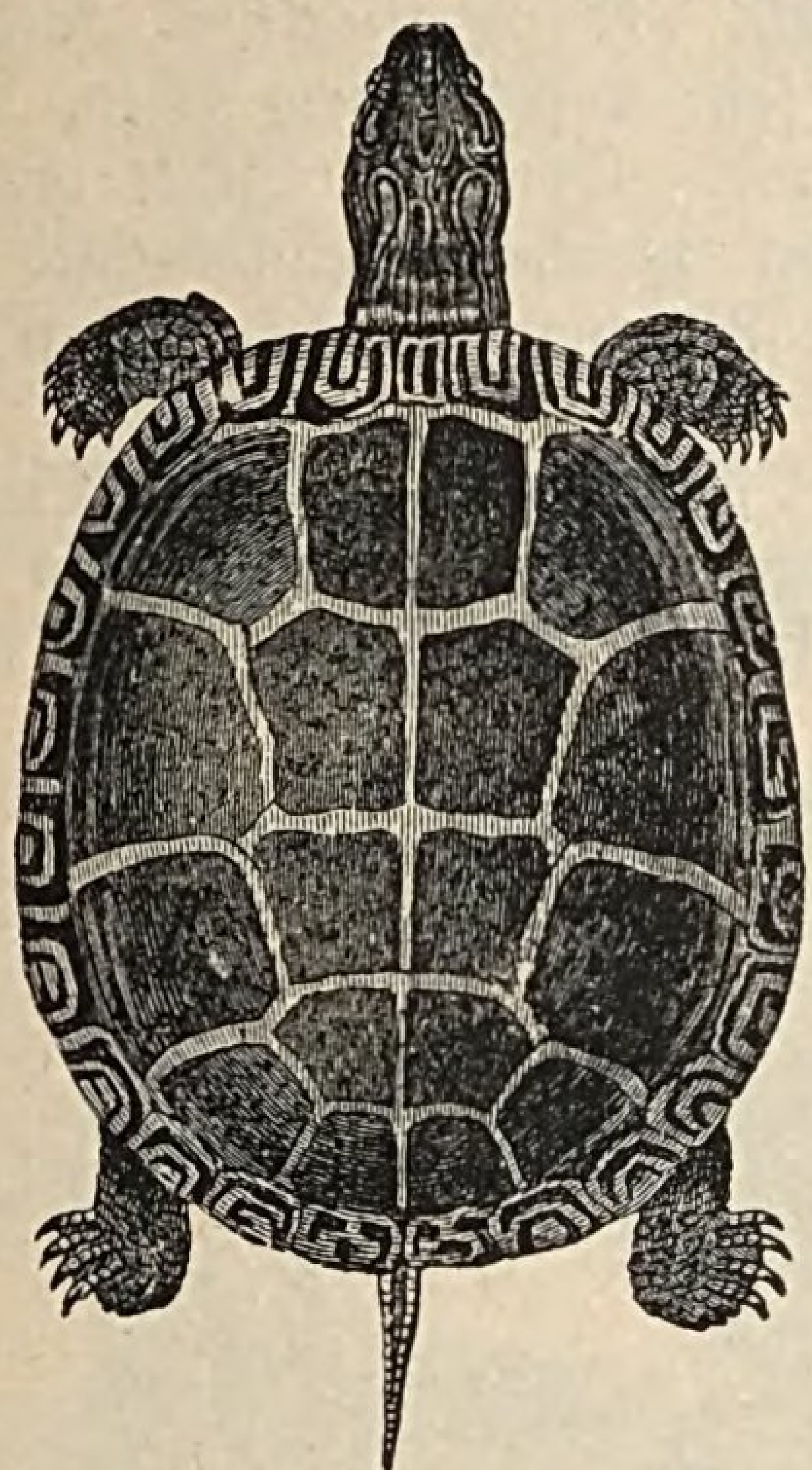


Fig. 86. Gem. Sumpfschildkröte. Farbe dunkel mit gelben Flecken und Strichen. Gesamtlänge 32 cm.

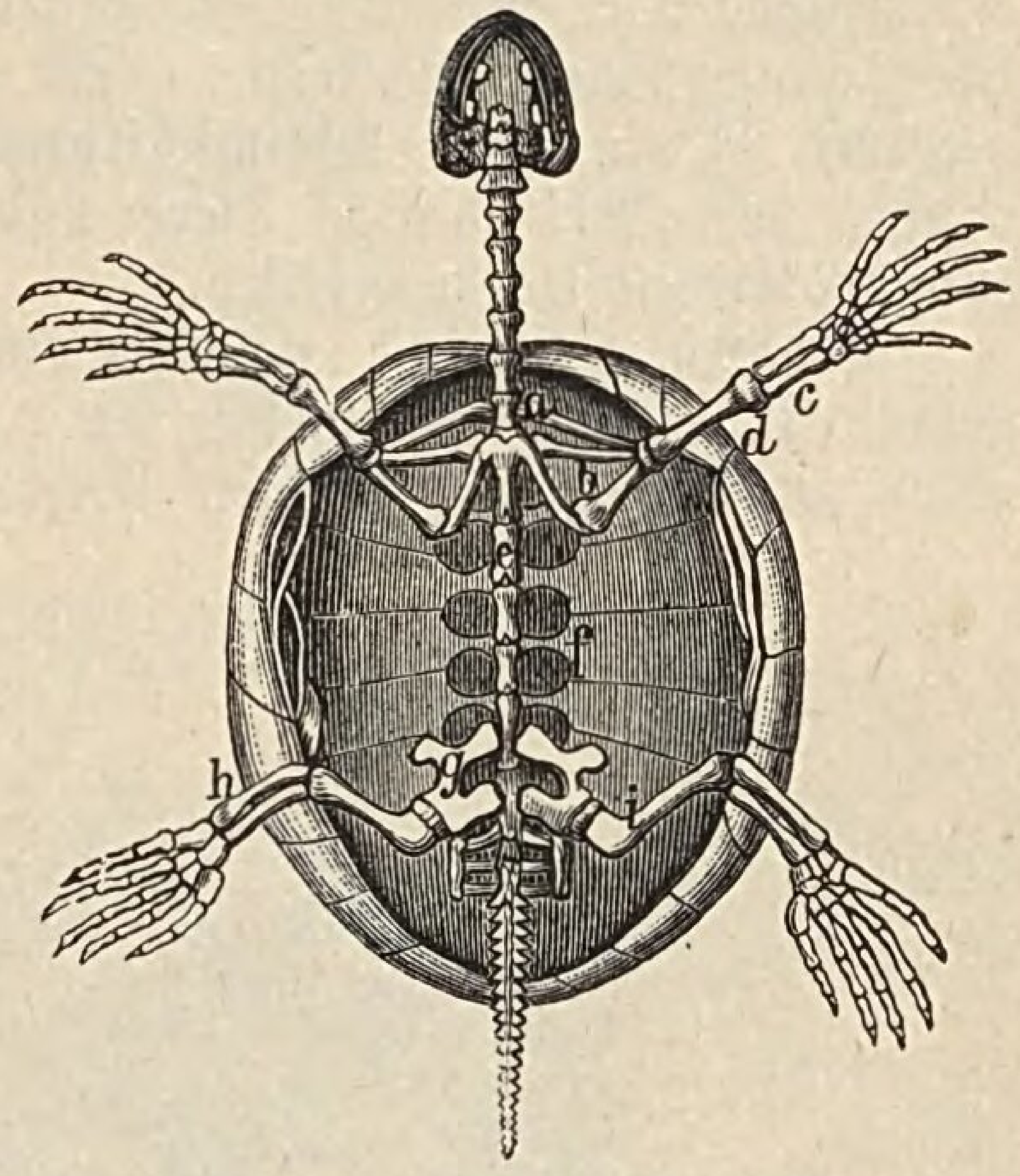


Fig. 87. Skelett der Schildkröte. e Wirbel und f Fortsätze derselben; a Schulterblatt; b Schlüsselbein; d Ober-, c Vorderarm; g Becken; i Ober-, h Unterschenkel.

vergräbt sie sich den Winter über im Boden. Sie wird bald zahm und nimmt Futter aus der Hand, zieht aber doch, wenn man sie berührt, Kopf und Glieder zwischen die Panzerplatten zurück, eine Fähigkeit, welche die Seeschildkröten nicht besitzen.

Weit stärker gewölbt ist das Rückenschild der **griechischen Landschildkröte** (Testudo graeca), welches auf schwarzem Grunde gelbe Flecken zeigt. Im südöstlichen Europa sieht man dieses, bis 30 cm lange und 2 kg schwere Tier oft in großer Menge an der Straße sich behaglich sonnen. Seine Nahrung findet es auch in widerlichen Abfallstoffen, nichts destoweniger aber wird sein Fleisch gegessen und zu Suppen verwendet.

Erstaunliche Mengen von Schildkröten beherbergt Amerika; dort lebt am Amazonenstrom die **Arrauschildkröte** (Podocnemis expansa), welche ähnlich der erwähnten Seeschildkröte ihre ziemlich festen Eier massenweise am Strande absetzt und dadurch große Ansammlungen von Indianern veranlaßt. Die fast 80 cm langen Tiere erfüllen die Sandfläche am Ufer buchstäblich mit Eiern bis zur Tiefe von 1 m hinab. Ein Flächenraum von 40 m Länge und 10 m Breite gibt 100 Krüge Öl, welches man durch Zerdrücken der Eier in Gefäßen gewinnt; dabei gehören 5000 Eier zur Füllung eines Kruges! Trotz der massenhaften Ausbeutung wimmelt später noch das ganze Flußufer von den ausgekrochenen, kleinen Schildkröten. Die wohlschmeckenden Eier werden auch frisch gegessen; ihr Eiweiß gerinnt beim Kochen nicht wie das der Hühnereier. Viele der

großen Schildkröten werden auch beim Eierlegen von dem Tiger Südamerikas, dem Jaguar, überfallen, der sie umdreht und geschickt das Fleisch aus den Panzerschalen herauszubringen weiß.

In Brasilien lebt ferner die überaus häßliche **Matamata** (Chelys fimbriata) mit buckligem Schild und zahlreichen Hautwucherungen an der Kehle, ferner die **Schlangenhalsschildkröte** (Hydromedusa tectifera), ein bissiges Tier mit überaus langem und sehr beweglichem Hals, der ihm das Fangen kleiner Wassertiere sehr erleichtert. Ebendort findet man auch mehrere Arten von **Weichschildkröten** mit weichem Rückenschild, meist große, besonders bissige Tiere und kühne Räuber, welche sich selbst an jungen Krokodilen vergreifen.

Gefürchtet ist die **nordamerikanische Schnappschildkröte** (Chelydra serpentina) (Fig. 88), welche fast 1 m Länge erreicht und mit ihren harten, oben an der Spitze hakigen Kiefern selbst die Holzplatte eines Ruders

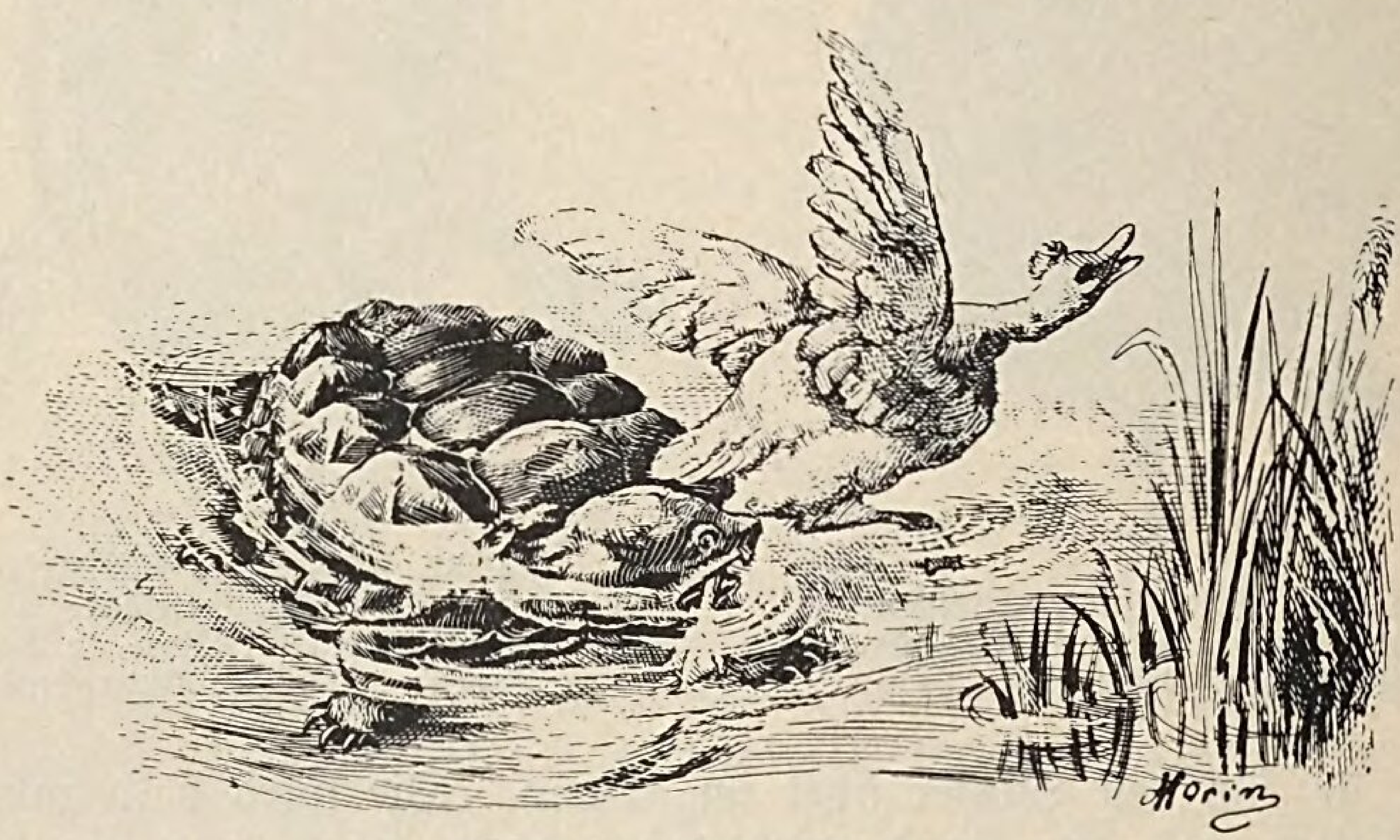


Fig. 88. Schnappschildkröte.
Farbe dunkelbraunschwarz, Länge 1 m.

durchbeißen kann. In Sümpfen und Teichen lauert dieses bösartige Tier auf die Fische sowie das Wassergeflügel der Farmer, welches unter das Wasser gezogen und zerrissen wird; auch bringt sie mitunter Badenden unversehens gefährliche Bisse bei.

Rückblick. Die Schildkröten sind Reptilien, deren Rumpf zwischen zwei Panzerschalen eingeschlossen ist. Infolgedessen ist die, mit dem Rückenpanzer verbundene Wirbelsäule unbeweglich, und die Schildkröten sind nicht im stande, sich schnell umzudrehen. Die Lebenszähigkeit dieser Tiere ist eine ungemein große; enthauptete Schildkröten bewegen sich noch mehrere Wochen; des Gehirns beraubte kriechen noch ½ Jahr herum. Ihr Verstand ist gering, die Beweglichkeit und Raublust einzelner indessen ziemlich bedeutend. Man kennt etwa 194 Arten Schildkröten. Schon im Altertum waren diese Tiere bekannt; nach einer griechischen Sage soll Hermes die Leier erfunden haben, indem er Saiten über die Schale einer Schildkröte spannte, und ebenso mag der Panzer dieser Tiere dem Menschen den ersten Gedanken an die Verfertigung eines Harnisches eingegeben haben. Fleisch und Eier einzelner Arten sind ein nicht unwichtiges Nahrungsmittel.

2. Ordnung. **Krokodile** (Crocodilina).

Am längsten der gebildeten Welt bekannt und schon auf den Hieroglyphen der Ägypter häufig dargestellt findet sich das **Nilkrokodil** (Crocodilus vulgaris) (Fig. 89); vor Jahrtausenden hauste diese große, bis 6 m lange Panzerechse allenthalben im unteren Nil, wie die zahlreichen Mumien dieser Tiere beweisen, welche man in Ägypten in den unterirdischen Höhlengräbern findet. Jetzt ist es längst vor den Kugeln der Feuerwaffen, gegen welche sein Harnisch keinen Schutz gewährt, aus jenen Gegenden verdrängt und kommt nur noch in den Flüssen und Seen Innerafrikas in größerer Anzahl vor. Dort liegt es tagsüber in träger Ruhe in der Sonne auf Flußinseln, angeschwemmten Baumstämmen vergleichbar, und trocknet den gewaltigen, braungrünen, schwarzgefleckten Körper, der auf dem Rücken von 4 eckigen Knochenschildern bedeckt ist, während

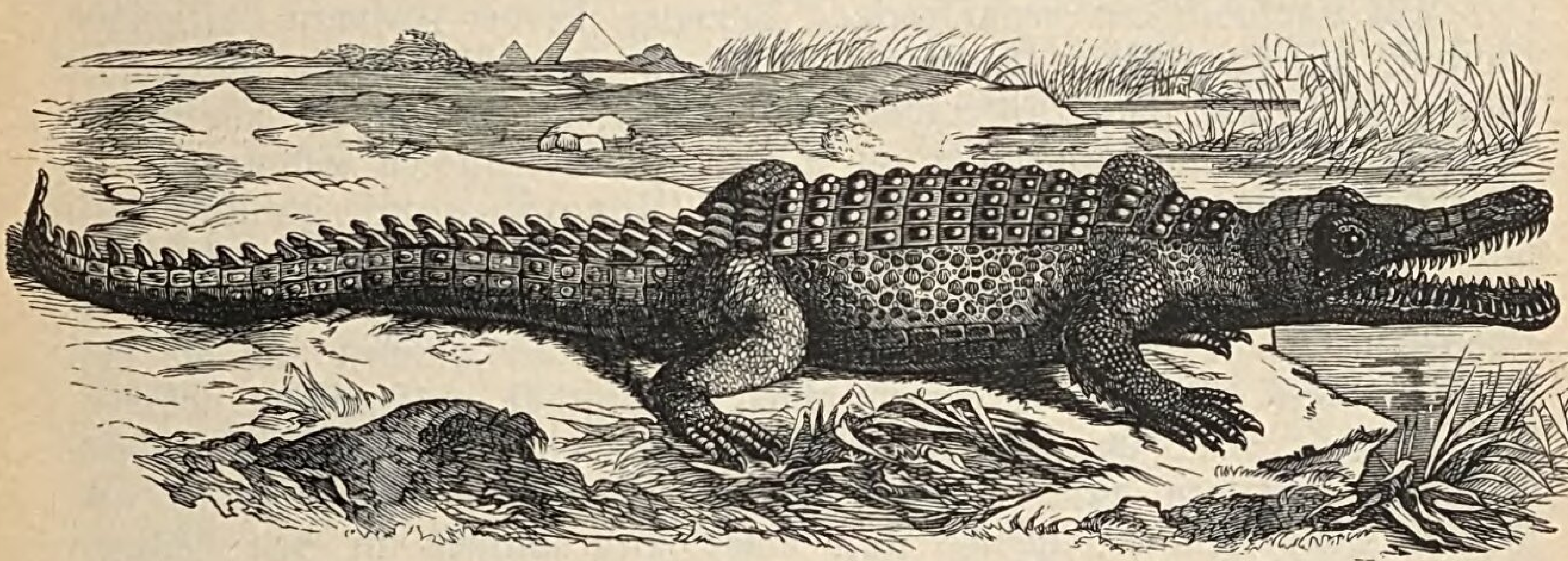


Fig. 89. Nilkrokodil.
Farbe moderschwarz. Länge bis 5 m.

die schmutziggelbe Unterseite keinerlei Panzer trägt. Der breitschnauzige Kopf zeigt in den Kiefern eine drohende Reihe spitziger, eingekeilt sitzender Zähne; die Zunge ist angewachsen.

So träge es während des Sommers ist, hört das Krokodil doch das leiseste Geräusch und läßt sich, durch viele Nachstellungen vorsichtig gemacht, bei der Annäherung von Menschen sofort ins Wasser gleiten. Zur Erlangung der Beute benutzt es mehr den Abend und weiß dann, mit dem zusammengedrückten, zackig gekrümmten Schwanz rudernd, selbst die Fische zu erhaschen. Was es mit den spitzen Fangzähnen einmal gepackt hat, läßt es so leicht nicht wieder los; deshalb fallen ihm viele zur Tränke gehende Tiere, selbst die gewandten Vögel und nicht selten auch Menschen zum Opfer. Die Kraft seiner Kinnladen ist so groß, daß es einem Rind den Kopf abbeißen kann. Im Angriff schießt es zuweilen noch eine Strecke am Ufer herauf. Daß es sich nicht umdrehen könne, ist eine Fabel, und man kann sich also auch nicht vor ihm durch Laufen im engen Kreise retten. Weit entfernt es sich nicht vom Wasser; wenn es in einem kleinen Teich oder Fluß von der Zeit der Dürre überrascht wird, vergräbt es sich in den Schlamm und wartet die Regenzeit ab. Solche im Sommerschlaf liegende Krokodile werden zuweilen von Karawanen an ihren Lagerplätzen gefunden, rennen aber, ausgegraben, mit solcher Schnelligkeit davon, daß sie nicht mehr eingeholt werden können. Seine

Eier, bis 90 an Zahl und ungefähr Gänseeiern gleichend, vergräbt das Nilkrokodil im Sand; es kann sie so wenig ausbrüten wie ein anderes Reptil, wacht aber in der Nähe und scharrt, durch die glucksenden Laute von der Reife der Jungen benachrichtigt, den Sand auf. Die Kleinen sind niedliche, bis 28 cm lange Tierchen, welche alsbald flink herumlaufen, aber schon kräftig in den vorgehaltenen Finger zwicken.

Im Sudan angelt oder harpuniert man das Nilkrokodil, schleift es ans Land und tötet es trotz seines wütenden Blasens und Zischens, das sich unter heftigen Schwanzschlägen bis zu einem dumpfen Gebrüll steigert, mit Keulen. Für den Eingebornen haben die nach Moschus riechenden Drüsen eines solchen Tieres, welche sie zu Salben benutzen, den Wert eines Rindes. Das erwachsene Krokodil hat keine Feinde unter den Tieren, dagegen werden Eier und Junge von Vögeln, Ratten, großen Eidechsen und dem Ichneumon verzehrt.

Ein Krokodil mit hechtförmiger Schnauze ist der **Kaiman** (Alligator lucius), mit zwei Paar Knochenschildern auf dem Nacken, er wird fast ebenso groß wie das Nilkrokodil und verursacht gleichfalls mancherlei Unglück; er bewohnt Gewässer im Süden der Vereinigten Staaten.

Das **Gangeskrokodil** oder der **Gavial** (Rhamphostoma gangeticum) wird von den Indern noch heute als Gottheit verehrt; in dem heiligen Teiche von Kuraschi befinden sich gegen 50 dieser Tiere von fast 6 m Länge, welche auf einen Ruf des Brahminen herauskommen und die von den Gläubigen als Opfer herbeigebrachten Fleischstücke in Empfang nehmen. Der Gavial, den seine, fast rüsselförmige, nur vorne etwas aufgetriebene Schnauze von den anderen Krokodilen leicht unterscheidet, verzehrt alljährlich viele Leichen, welche statt eines Begräbnisses in den heiligen Strom der Indier, den Ganges, geworfen werden.

Rückblick. Die Krokodile sind große Reptilien mit langgestrecktem Körper, der oben mit verknöcherten Schildern gepanzert ist. Die vier Beine sind zum Schwimmen eingerichtet, ebenso der lange, oben gekielte Ruderschwanz. Die Hinterbeine tragen ganze oder halbe Schwimmhäute zwischen den bekrallten Zehen. Die kegelförmigen Zähne haben einfache Wurzeln und werden nach dem Verlust durch andere, darunter stehende ersetzt. Die großen Lungen vermögen, wie bei den Schildkröten, viel Luft aufzunehmen, so daß sie lange tauchen können. Alle Krokodile leben im Wasser und sind zum Teil furchtbare Raubtiere. Ihre Eier versorgen sie wie die Schildkröten. Ihr Schaden ist groß; Verwendung findet nur die zu Leder gegerbte Haut in wenigen Fällen.

3. Ordnung. **Eidechsen** (Sauria).

Im Donauthal von Passau ab, in der Rheinpfalz, aber auch in Brandenburg, Baden kommt die schönste unserer deutschen Eidechsen, die **Smaragdeidechse** (Lacerta viridis), vor, welche aus ihrer eigentlichen Heimat, den Mittelmeerländern, dem Weinbau bis zu uns gefolgt ist. Behaglich sonnt sich das überaus schlanke Tier, dessen feine grüne Beschuppung an der Kehle in Blau übergeht, auf einem Felsen; die lebhaften schwarzen Augen beobachten scharf die Umgebung, die zeitweilig wie tastend vorgestreckte, gespaltene Zunge verrät ihre Beutegier. Da summt ein Käfer vorbei, blitzschnell springt sie schuhhoch nach ihm in die Höhe, um den gefaßten und mit den kleinen Zähnchen zerquetschten im

nächsten Augenblick zu verschlucken. Regenwürmer und Schnecken liebt sie außerordentlich; aber auch alle Insekten gehören zu ihrer Nahrung, und wenn sie ein kleines Mäuschen bemerkt, stürzt sie sich mit einem Satz von ihrem Stein, um es zu ergreifen. Keine andere deutsche Eidechse kommt ihr an Schnelligkeit und Schönheit der Bewegungen gleich; sie klettert, schwimmt und läuft gleich vortrefflich, wobei ihr der mehr als körperlange Schwanz und die langen, feinen Zehen mit den scharfen Krallen trefflich zu statten kommen. Da die Smaragdeidechse sehr gefräßig ist, braucht sie viel Nahrung; es ist beobachtet worden, daß sie in 10 Monaten über 3000 größere Insekten verzehrte.

Hat die Smaragdeidechse gleich allen andern Reptilien unserer Fauna ihren Winterschlaf unter Moos, Steinen u. dgl. überstanden, so sucht sie alsbald wieder ihren gewohnten Lauerplatz auf, an dem sie gleich den übrigen Eidechsen zähe festhält. Vorübergehende unterscheidet sie meist recht gut; den Bauer fürchtet sie nicht, ergreift aber vor dem auffallender gekleideten Städter gleich die Flucht. Es ist nicht leicht, das pfeilschnell rennende und springende Tier, das in alle Ritzen und Löcher schlüpft, zu fangen, auch kneipt sie tüchtig in die greifende Hand, wenngleich ihre Zähnchen zu kurz sind, um die Haut zu durchdringen. Erfaßt man sie an dem drehrunden, länglich beschuppten und gleich einer Peitschenschnur fein auslaufenden Schwanz, so bricht derselbe sehr leicht ab, und der Fänger hat das Nachsehen, während die Eidechse bis zum nächsten Jahr den Verlust wieder *ergänzt*. Ihre kleinen, *pergamenthäutigen* Eier vergräbt die Eidechse im Sand und läßt sie von der Sonne ausbrüten; vertilgt aber selbst wieder viele ihrer eigenen Jungen.

Mehrere Verwandte dieser Eidechse kommen noch bei uns vor; z. B. die **graue Eidechse** (L. agilis) mit weißen Flecken auf braunem Grund, die unten rote **Bergeidechse** (L. vivipara), deren Junge nicht selten schon aus dem Ei geschlüpft zur Welt kommen. Namentlich die erstere ist überall häufig, wo lehmige Wände gegen Süden liegen oder trockene Hügel mit wenigem Buschwerk bestanden sind; mit Vorliebe bewohnt sie Eisenbahndämme und sitzt dort vor ihrem Erdgang, ohne sich durch das Brausen des Zuges hineinjagen zu lassen. Das mutige Geschöpf sperrt zischend den Rachen auf, wenn man es greifen will, kann aber keinen Schaden thun, und wenn man es heimträgt und im Terrarium gut füttert, wird es bald sehr zahm und nimmt die Fliegen aus der Hand. In ihren Lebensgewohnheiten gleicht sie der vorigen.

Das **Chamäleon** (Chamaeleon africanus) (Fig. 90) weicht in seiner sonderbaren Gestalt sehr von den übrigen Eidechsen Europas ab. Dieses in Spanien häufige Reptil besitzt einen flach zusammengedrückten Körper, einen großen, mit helmartigem Knochenfortsatz versehenen Kopf und an den dünnen, mageren Beinen eigentümliche Greiffüße, welche durch die verwachsenen Zehen an Fausthandschuhe erinnern. Höchst auffallend sind die Augen; große bewegliche Kugeln, weithervorstehend und jedes unabhängig von dem andern nach einer Richtung einstellbar, so daß das Tier zu gleicher Zeit mit einem Aug nach hinten, mit dem andern nach vorne schauen kann. Dieses merkwürdige Geschöpf sitzt auf niederen Büschen und Bäumen ganz der Rindenfarbe ähnlich und deshalb schwer zu sehen. Unbeweglich, ein Bild geduldiger Ausdauer lauert es, nur die Augen unablässig rollend, auf irgend ein Kerbtier, das zu seinem Unglück auf

dem Zweig oder Blatt vor ihm sich niederläßt. Ist dies der Fall, so kommt es, nachdem es den um den Zweig geschlungenen Wickelschwanz



Fig. 90. Chamäleon.
Farbe gewöhnlich grün oder der Rinde ähnlich. Länge 16 cm, Schwanz ebenfalls 16 cm.

gelöst, und beide Augen fest auf das Tier gerichtet, demselben näher. Auf einmal öffnet sich der weite Rachen, seine lange, vorne kolbig verdickte Zunge schießt jetzt blitzschnell hervor, faßt das überraschte Insekt und läßt

es im Rachen verschwinden. Die Langsamkeit des Chamäleons und seine Geschicklichkeit in der geschilderten Fangweise machen es zu einem beliebten Gegenstand für Terrarien, in denen es sich aber nur bei guter Pflege hält. Auch bedarf es häufig zu trinken, und man erweist dem Tier eine Wohlthat, wenn man es öfter mit Wasser besprengt. Dann zeigt es auch am schönsten den von alters her berühmten Farbenwechsel, der alle Schattierungen von Violett bis Grün und Orange durchläuft und um so schneller vor sich geht, je mehr es in Erregung begriffen ist. Trotz seines unheimlichen Aussehens ist das Chamäleon, welches man in Spanien häufig zum Wegfangen der lästigen Fliegen im Zimmer hält, vollständig harmlos und sucht einen Gegner nur durch drohende Geberden, Fauchen und Aufblasen zurückzuschrecken.

In Südamerika leben Eidechsen von gewaltiger Größe, die fast 2 m langen **Leguane** (Fig. 91), welche auf Bäumen leben, kleinere Wirbeltiere und Insekten, in der Hauptsache aber Blätter verzehren und gegen Hunde wie Menschen, auf welche sie kühn losspringen, sich mit wütenden Bissen verteidigen. Eine Art, der **Wirtelschwanz**, versetzt einem Gegner mit dem fast meterlangen, scharfen Schwanz so heftige Schläge, daß sie zuweilen das Fleisch bis auf den Knochen durchschneiden. Fleisch und Eier der Leguane gelten als große Leckerbissen, an welche sich auch der Europäer in jenen Gegenden bald gewöhnt. In Indien lebt eine merkwürdige Eidechse, der **fliegende Drache** (Draco volans), deren sonderbare Körpergestalt wahrscheinlich die Sage von jenem fabelhaften, fliegenden Drachenungeheuer veranlaßt hat, welcher man bei den meisten indogermanischen Völkern wieder begegnet. Die Rippen dieser äußerst buntfarbigen, mit einem weiten Kehlsack versehenen Baumeidechse ragen seitlich aus der Körpermasse heraus und tragen eine, an Schmetterlingsflügel erinnernde Flughaut, welche aber nicht bewegt werden kann und dem Tiere nur bei seinen weiten Sprüngen im Gezweige als Fallschirm dient. Erwähnenswert sind auch die **Geckonen** (Tarentola), von denen eine Art bereits in Italien vorkommt und trotz ihrer Harmlosigkeit für giftig gilt. Diese breitköpfigen Tiere mit geschlitzten Katzenaugen halten sich mit ihren blattartig gelappten Zehen geschickt an den kleinsten Ritzen der Mauern und Bäume, wo sie Insekten nachjagen. In Indien kommen sie bis in die Häuser und man läßt sie dort ruhig gewähren, weil man ihnen für das Wegfangen des Ungeziefers dankbar ist.

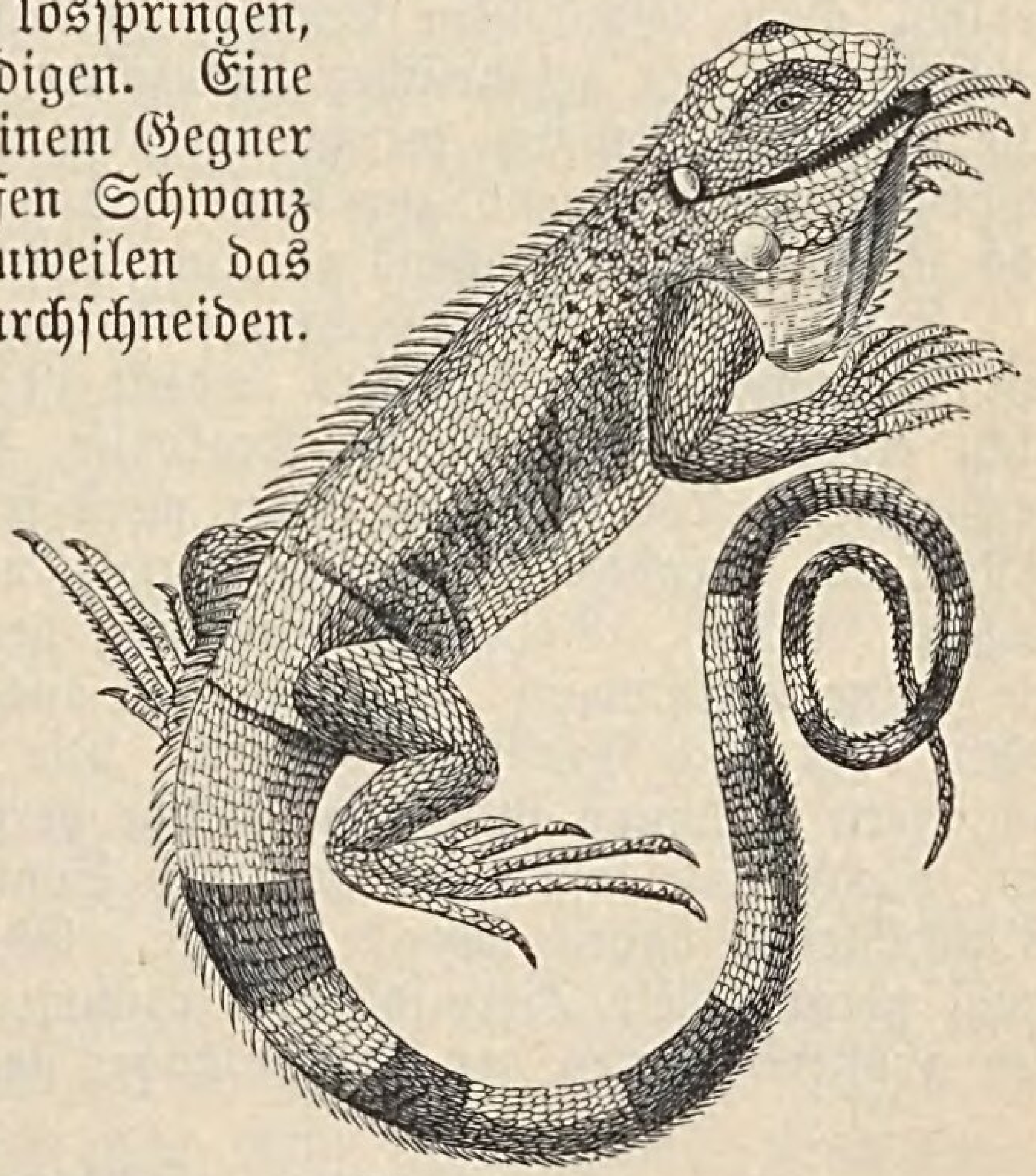


Fig. 91. Leguan.
Farbe grün, Länge bis 1,6 m.

Die **Blindschleiche** (Anguis fragilis). Eine Eidechse ist auch dieses bekannte Tier trotz seiner schlangenähnlichen Gestalt; denn am Skelett erkennt man noch deutlich die Schulterblätter und das Becken, welche auf das

ehemalige Vorhandensein von Beinen hindeuten. Es ist nicht schwer, die etwa 20 cm lange Blindschleiche aufzufinden; denn sie kommt bei uns überall häufig in Gebüsch und Wäldern vor, an letzteren Orten namentlich gerne im Moderholz alter Baumstümpfe. Soviele Fabeln auch über ihre Gefährlichkeit existieren, können wir sie doch ruhig ergreifen; sie fährt keinem Menschen durch den Leib, wie manche Landleute allen Ernstes versichern; ja sie beißt nicht einmal wie die Eidechse, sondern versucht sich höchstens zappelnd aus der greifenden Hand zu befreien, wobei sie nicht selten abbricht. In manchen Gegenden heißt sie deshalb auch Glas- oder Bruchschlange. Wenn die Leute nicht so ängstlich wären, daß sie die Blindschleiche gar nicht einmal recht anzusehen wagen, so hätten sie ihr diesen Namen wohl gar nicht gegeben; sie ist durchaus nicht blind, sondern schaut mit zwei hübschen, fast freundlichen Augen denjenigen an, der das vielverschrieene Tierchen näher zu betrachten wagt. Nicht selten wird die Blindschleiche, welche statt der silbergrauen Farbe ihres drehrunden, ungemein glatt beschuppten Körpers zuweilen auch glänzendes Rot zeigt, deshalb mit der gefährlichen Kreuzotter verwechselt und daher erschlagen. Die niedlichen Jungen, welche auf dem Rücken zwei schwarze Längsstreifen tragen, kommen lebend zur Welt und bohren sich gleich den Alten unter das Laub des Waldbodens ein, um Würmer und Schnecken zu jagen.

R ü c k b l i c k. Die Eidechsen sind langgestreckte Reptilien, deren Körper mit Schuppen und Schildern bedeckt ist; ihre Zähne sind angewachsen, nicht eingekeilt, wie die der Krokodile, die Unterkiefer fest mit einander verwachsen. Die Nahrung dieser meist sehr flinken, beweglichen Geschöpfe besteht in lebenden, kleineren Tieren, namentlich Insekten, wodurch sie nützlich werden. Bei einer Abteilung der Eidechsen, den Schleichen, sind die Beine verkümmert, während die anderen lange, scharfkrallige Kletterzehen oder auch Greiffüße besitzen. Die meislen legen wie die Tiere der folgenden Ordnung ihre Eier, welche pergamentartige Schalen besitzen, in den Sand und lassen sie von der Sonne ausbrüten; Bergeidechse und Blindschleiche haben lebende Junge. Es gibt keine giftige Eidechse, obwohl gerade viele Tiere dieser Ordnung als giftig berüchtigt sind. Von den größeren Arten der Tropenländer genießt man Fleisch und Eier.

4. Ordnung. **Schlangen** (Ophidia).

A. Giftlose (Innocua).

Die **gemeine Ringelnatter** (Tropidonotus natrix). Wenn wir an einem wiesenumsäumten Bache entlang gehen, dessen klares Wasser reich an Fischen ist, so fährt häufig pfeilschnell vor uns eine Ringelnatter durch das Gras dem Wasser zu, um, sobald sie dasselbe erreicht, unter schlängelnden Bewegungen des ganzen Körpers dem jenseitigen Ufer zuzueilen und sich dort wieder zu verstecken. Ihre Bewegung ist so schnell, daß wir kaum die graue Farbe des Körpers und die zwei gelben, beim Weibchen weißen Nackenflecke unterscheiden können, welche abergläubischen Leuten als goldene Krönchen erscheinen und die Sage von der Kronennatter hervorgerufen haben. Endlich ergreifen wir eines dieser Wasser liebenden Reptilien und sehen nun deutlich, während es sich unter ohnmächtigem Zischen windet, daß die grauen oder schwarzen Schuppen der Oberseite kleiner sind als die breiten Plattenschuppen auf der Bauchseite, welche schwarz

und weiß gezeichnet sind. Die Schilder auf dem Kopf sind tafelähnlich und erinnern an jene der Eidechsen, die Rückenschuppen sind federähnlich gekielt.

Nehmen wir eine solche Natter, welche gut 1,30 m lang werden kann, mit nach Hause, so können wir sie im Terrarium recht gut beobachten, werden aber bald bemerken, daß alle anderen Tiere darin, die Frösche, Salamander, Eidechsen, allmählich verschwinden. Einmal ruft uns das klägliche Geschrei eines großen Wasserfrosches herbei, und wir sehen mit Erstaunen, wie das Tier von der Größe einer Kinderfaust in dem Rachen der Schlange verschwindet, deren Kopf noch nicht die Größe einer Walnuß besitzt. Es ist das nur dadurch möglich, daß die stabförmigen Kiefer- und Gaumenknochen nicht mit einander verwachsen, sondern nur durch sehnige Bänder verbunden sind und sich weit auseinander dehnen lassen. Nach solch ausgiebiger Mahlzeit liegt die Natter meist mehrere Stunden ruhig, der Verdauung ergeben, und die anderen Tiere haben dann für einige Zeit vor ihr Ruhe, bis sie wieder Hunger bekommt. Die Ringelnatter, welche ausgezeichnet schwimmt und halbe Stunden lang tauchen kann, ist geschickt genug, um Fische zu fangen, und wird daher in Fischzüchtereien und ergiebigen Gewässern sehr schädlich; der Autor des Buches fing in Föhring bei München selbst eine sehr große Ringelnatter, die eben eine 12 cm lange Forelle im Rachen hatte. Außerdem ist aber die Ringelnatter vollkommen harmlos, und die Furcht, die man vor ihr oft hegt, sehr ungerechtfertigt. Die Landleute beschuldigen sie freilich, daß sie in die Ställe dringe und den Kühen die Milch aussauge; doch geht sie an solche Orte nur, um ihre dünnschaligen, mit einer Art Schnur zusammenhängenden Eier in den Mist abzulegen, dessen Gärungswärme dieselben zeitigt. Im Terrarium kann man an dieser, sehr bald zahm werdenden Schlange auch die Häutung recht gut beobachten. Einige Zeit vor derselben wird die Farbe unscheinbar, das Auge trüb, die Freßlust vermindert, dann schlüpft eines Tages die Natter zwischen zwei eng zusammenliegenden Steinen hindurch und streift die alte Haut wie einen Handschuh ab, worauf sie wieder frische, glänzende Farben und Augen zeigt, und in der Regel auch, durch das lange Fasten gereizt, sich bald ein Opfer sucht.

Weniger häufig als die vorige und mehr auf trockenem Felsboden oder Heide lebt eine weitere Natter unserer Heimat, die **Zornnatter** (Coronella laevis), die nur halb so lang wird als die Ringelnatter. Sie haust mehr einzeln als jene, die man ja oft in großer Anzahl treffen kann, und nährt sich besonders von Mäusen. Sie ist diejenige Natter, welche am meisten mit der giftigen Kreuzotter verwechselt wird, und zwar trägt dazu ebensowohl die glänzend rötlichbraune Färbung ihres dachziegelartig beschuppten Leibes als ihr Benehmen bei, welches auf ein viel gefährlicheres Tier schließen läßt. Tritt man unversehens auf diese Natter oder faßt sie gar an, so schnellt sie wütend unter lautem Zischen mit dem Kopfe vor und beißt mehrmals hintereinander sehr heftig, doch ohne viel Schaden anrichten zu können, da die kleinen Zähnchen kaum die Haut ritzen. Es ist erklärlich, daß diese Beißlust die Zornnatter, wie sie deshalb auch heißt, in sehr üblen Ruf gebracht hat und daß sie für giftig gilt. Sperrt man sie mit Eidechsen zusammen, so entsteht alsbald ein heftiger Kampf, weil die von ihr umschlungene Eidechse sich sehr energisch wehrt und sich sogar befreien kann, wenn es ihr glückt, ihre Gegnerin am Kopf

zu fassen. Die Jungen dieser Natter schlüpfen sofort nach dem Legen aus dem Ei.

Eine unserer merkwürdigsten deutschen Nattern ist die Äskulapschlange (Coluber aesculapii), welche in Südeuropa zu Hause ist, aber auch bei uns in der Umgegend von Schlangenbad, in Wallis und in Baden bei Wien gefunden wird. Da diese große, 1½ m lange, oben glänzend braune, unten elfenbeinfarbene Natter fast ausschließlich in den Trümmern uralter römischer Bäder vorkommt, liegt der Schluß nahe, daß die Römer jenes, dem Äskulap, dem Gott der Heilkunst, geweihte Tier an jenen Orten eingeführt haben. Keine zweite Natter weiß beim Klettern in Bäumen so geschickt alle kleinen Vorsprünge zu gewinnen, so schnell emporzukommen, wie diese Mäusejägerin, deren Fang in Schlangenbad zum Zweck des Verkaufes eifrig betrieben wird. Gefangene beißen anfangs, gewöhnen sich aber bald an ihren Pfleger und nehmen Futter an, entwischen aber sehr leicht aus ihrem Käfig und sind dann schwer zu finden. Die griechische **Streifennatter** dringt in Häuser ein und stiehlt dort Hühnereier, welche sie nach ihrem Versteck trägt und verzehrt.

Die **Riesen-** oder **Abgottschlange** (Boa constrictor) aus Südamerika gehört zu den Tieren, über welche früher, bis man sie genauer kannte, die meisten Fabeln verbreitet waren. Während Tiere von 10 m Länge schon eine Seltenheit sind, erzählte man bereits im Altertum, wo man nur ihre indische Verwandte, die braungefleckte **Pythonschlange** kannte, von 30—40 Ellen langen Geschöpfen dieser Art und glaubte, daß sie mit Leichtigkeit einen Büffel verschlingen könnten; und doch wird es selbst der allergrößten Riesenschlange schon schwer, ein Tier von der Größe unseres Rehes hinabzuschlingen. Niemand fürchtet diese Tiere in ihrer Heimat, da sie nie einen Menschen angreifen, und trotz ihrer großen Kraft erlegt man sie häufig bloß mit dem Stock. Während die Boa auf Bäumen meistens dem Geflügel und kleineren Affen nachstellt, jagt die gleichfalls amerikanische **Anakonda** mehr im Wasser.

Rückblick. Die giftlosen Schlangen entbehren die hohlen oder gefurchten Zähne, welche die folgende Abteilung auszeichnen; man unterscheidet die Nattern mit zweireihigen Schwanzschildern und die Riesenschlangen mit zwei Fußstummeln am Grunde des unten einfach geschilderten Schwanzes. Die größten Tiere der ganzen Ordnung gehören in diese Gruppe; sie sind aber für den Menschen ebenso ungefährlich wie die weit kleineren Nattern. Als nützlich ist keines dieser Reptilien zu bezeichnen; dagegen fällt auch ihr Schaden kaum ins Gewicht.

B. Giftschlangen (Venenosa).

Die **Kreuzotter** (Vipera berus). (Fig. 92.) Diese einzige heimische Giftschlange gehört an manchen Stellen Deutschlands, wo moorige Stellen vom Walde begrenzt werden oder an Felsland stoßen, noch immer zu den häufigen Erscheinungen, wenn auch infolge der vielen Verwechslungen mit Blindschleichen und Zornnattern manche Nachricht von ihrem Vorkommen unrichtig sein mag. Namentlich in den bayerischen Bergen und in den Torfmooren Norddeutschlands kommt sie mitunter so häufig vor, daß es die Leute nicht wagen, barfuß das Gras zu betreten. Zum Glück kennt man sie sogleich an dem schwarzen Zickzackbande, das sie auf dem Rücken trägt; selten ist eine dunkle Spielart, die sogen. **Höllnatter**, bei

der diese Binde in der übrigen Färbung verschwindet. Der Kopf des etwa 60 cm langen Reptils ist stumpf dreieckig, das rotgeringte Auge hat einen tückischen Ausdruck. Bosheit und Wut kennzeichnen ihr Wesen; verfolgt sucht sie zwar vorerst zu fliehen, stellt sich aber dann, ringelt sich zusammen und wirft sich zischend mit einem kleinen Sprung auf den Gegner, der guten Grund hat, vorsichtig auszuweichen; denn an einem heißen

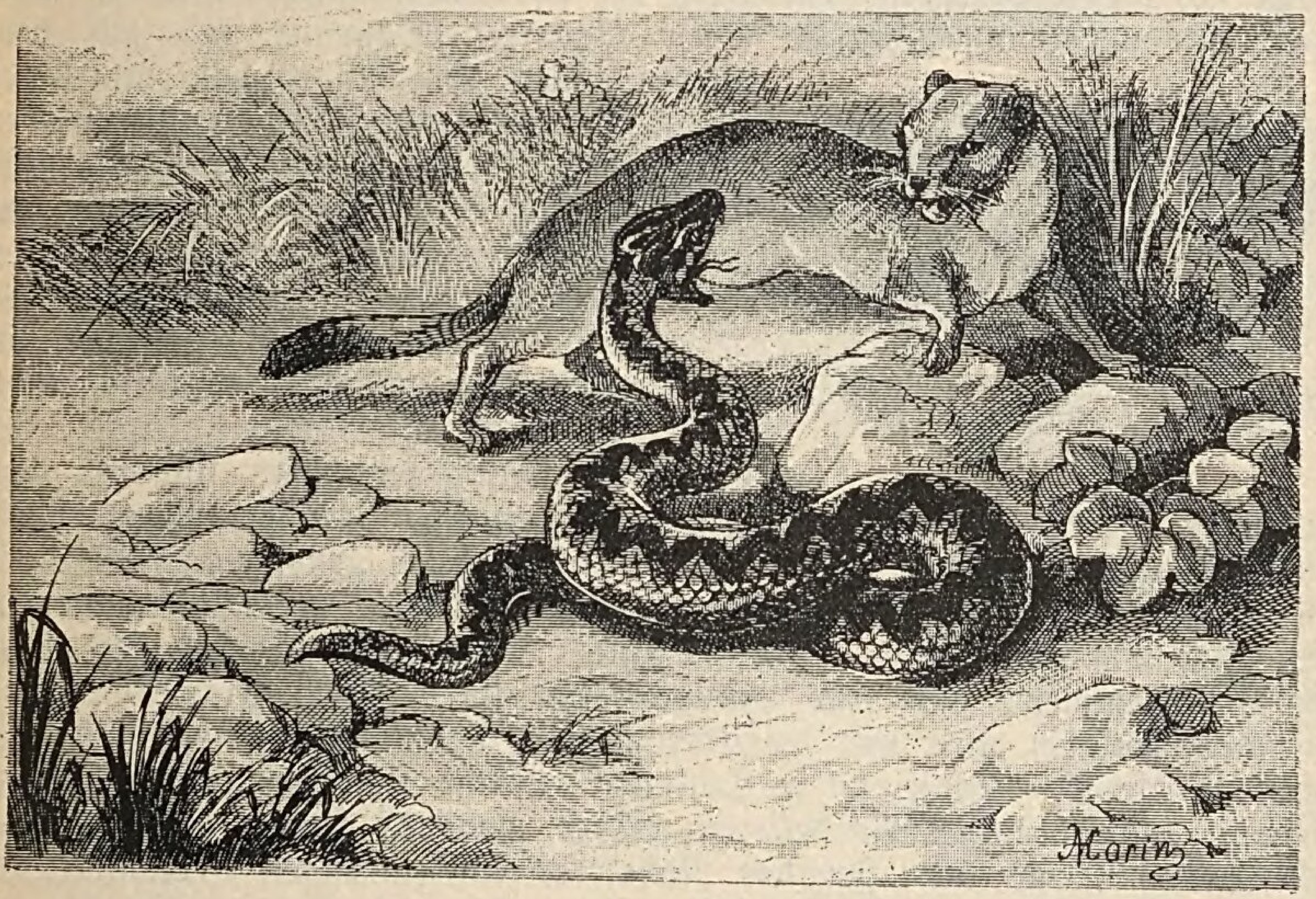


Fig. 92. Kreuzotter.
Farbe grau oder rötlich. Zickzackbinde schwarz. Länge gegen 60 cm.

Sommertag kann ihr Biß binnen zwei Stunden unter heftigen Schmerzen töten. Die Ursache der Gefährlichkeit liegt in Giftdrüsen, deren Inhalt vermittels der am Oberkiefer befindlichen, beliebig aufrichtbaren Giftzähne (Fig. 93) in die Wunde gespritzt wird und sich dem Blute mitteilt. Zum Glück macht ein Schlag mit der Gerte ihrem Angriff ein Ende, nicht aber ihrem Leben; denn selbst mit mehrfach gebrochenem Kreuz beißt sie noch blindwütend um sich, und der abgehauene Kopf kann nach einer Stunde noch tötlich verwunden. Ist man wirklich gebissen, so ist das einfachste und nächstliegende ein Unterbinden des gebissenen Gliedes, Erweitern der Wunde mit einem Messer und kräftiges Aussaugen derselben. Das letztere ist ungefährlich, weil das Schlangengift im Magen nicht wirkt. Dagegen dürfen Personen mit hohlen Zähnen oder leicht blutendem Zahnfleisch es nicht wagen, dasselbe auszusaugen. — Merkwürdigerweise ist Alkohol in starken Gaben ein sehr wirksames Gegenmittel bei solchem Unfall; der Gebissene kann große Mengen davon vertragen, ohne berauscht zu werden. Umgekehrt erzählt Brehm, daß ein Betrunkener auf dem Heimweg fiel und eine Kreuz=

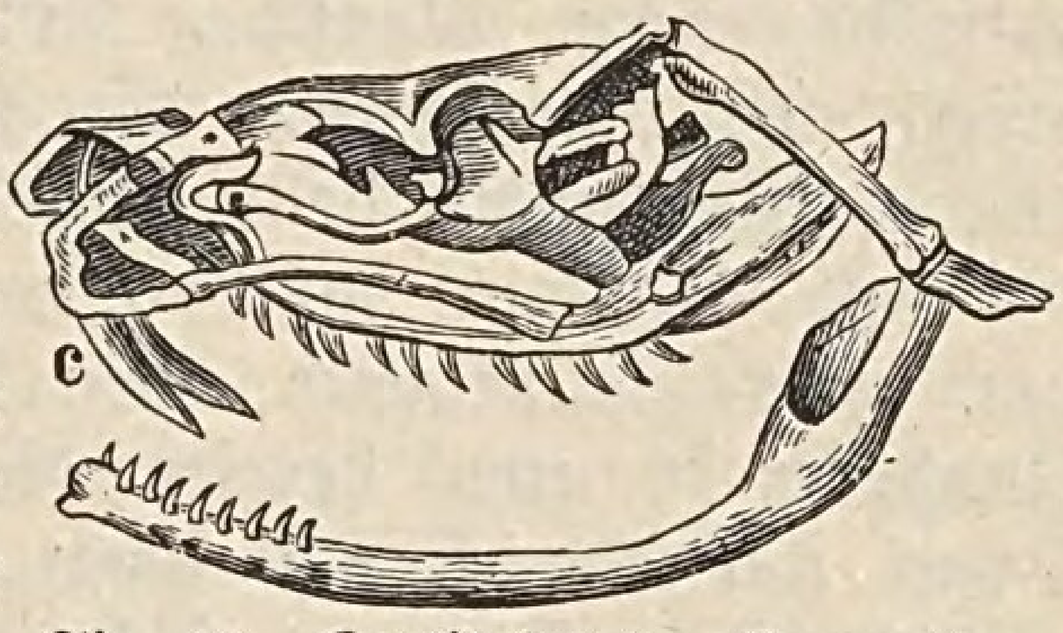


Fig. 93. Kopfskelett der Kreuzotter.

otter mit der Hand traf. Er wurde natürlich gebissen und war augenblicklich nüchtern, während der Biß keine weiteren Folgen hatte.

In Gefangenschaft bleibt die Kreuzotter reizbar und wütend wie zu Anfang, beißt alle Tiere, die man ihr bringt, verzehrt aber keines und hungert sich in der Regel zu Tode.

Die **Klapperschlange** (Crotalus durissus). (Fig. 94.) Weit gefährlicher als unsere Kreuzotter ist die in den nordamerikanischen Prärien hausende Klapperschlange, welche einen schwarzen Schwanz und auf dem Rücken hellere Querbinden hat. Am Ende des Schwanzes trägt sie eine aus mehreren Gliedern bestehende Rassel, welche wahrscheinlich die übrig bleibenden Reste der jedesmaligen Häutung darstellt und bei jeder Bewegung ein Rasseln und Klappern hervorruft, welches den Vorsichtigen auf ihre Anwesenheit sogleich aufmerksam macht. Ungereizt greift die Klapperschlange nicht an; aber zufällig setzt man sich oft dem furchtbaren Bisse aus, der mitunter in wenigen Stunden tötet. Auch hier sind möglichst große Gaben von Alkohol, rasch genommen, das beste bis jetzt gefundene Mittel. Die Klapperschlange kommt in manchen Gegenden ungemein häufig vor; mitunter findet man große Mengen auf einer Stelle beisammen, und sehr häufig wohnt sie mit dem Präriehund und der Prärieeule in einer und derselben Höhle. Trotz ihrer Giftigkeit fürchtet niemand die bis 1,60 m lange Schlange, welche sich für gewöhnlich von kleinen, warmblütigen Wirbeltieren nährt, sondern schlägt sie mit dem nächstbesten Stocke tot. In der Nähe der Ansiedelungen verringert sich ihre Anzahl bald, weil die Schweine, ihre erbitterten Feinde, sie überall aufsuchen und bei ihren dicken Specklagen ihre Bisse nicht zu fürchten brauchen.

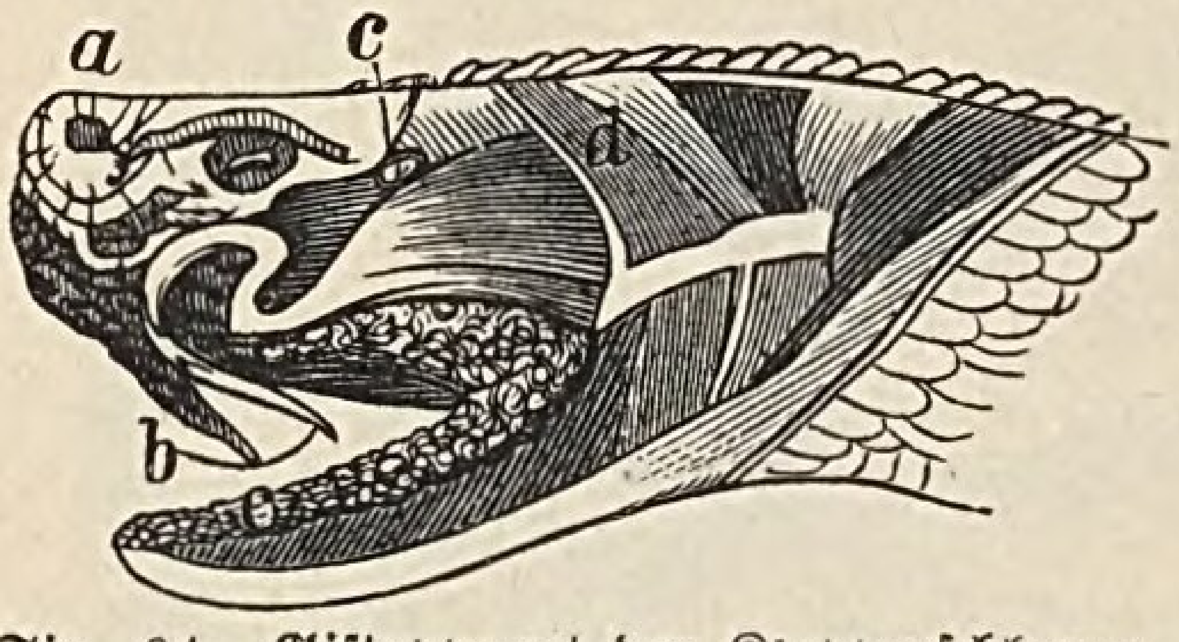


Fig. 94. Giftapparat der Klapperschlange. a Nasengrube, b Giftzähne, c Giftdrüse, d Kaumuskeln.

Statt der hohlen Giftzähne besitzt eine andere Gruppe von Schlangen gefurchte; hierher gehört u. a. die ägyptische **Aspis** oder **Haja** (Naja Haje), ein 2 m langes Reptil von großer Gefährlichkeit, durch dessen Biß viel Unheil entsteht. Dieses gelbliche Tier war schon den alten Ägyptern als Uräusschlange bekannt und sie fürchteten ihren Biß außerordentlich, da derselbe einen Menschen binnen zwei Stunden zu töten vermag. Sie greift ebensowenig an wie die meisten anderen Giftschlangen; wenn sie aber zornig wird, hebt sie Kopf und Hals hoch empor, bläht den letzteren dick auf und haut wütend nach dem Gegner, kommt auch oft in Häuser, um ihrer Hauptbeute, den Mäusen, nachzujagen. Die alten ägyptischen Zauberer kannten bereits die Eigentümlichkeit dieser Schlange, bei einem Druck am Genick sich starr und steif wie ein Stock zu strecken. Dieser afrikanischen Schlange steht die indische B r i l l e n s c h l a n g e (Naja tripudians) (Fig. 95) sehr nahe; sie hat auf dem Nacken eine schwarze, brillenförmige Zeichnung, welche am deutlichsten hervortritt, wenn die »Cobra« sich aufrichtet und den Hals scheibenförmig ausbreitet. So gefürchtet sie ist, so wird sie doch häufig gefangen, ihrer Giftzähne beraubt, indem man sie in Tücher beißen läßt und dieselben dann rasch zurückzieht; auf diese Weise unschädlich gemacht, richtet man sie ab, nach dem Takte einer einfachen Musik ihren Oberkörper wiegend zu bewegen. Nicht selten kommt

die Brillenschlange lebend in Europa zur Schau; das Münchener Aquarium mußte einstmals mehrere Wochen geschlossen werden, weil eines dieser gefährlichen Reptile entkommen und nicht mehr zu finden war. Erst nachdem die sämmtlichen Räumlichkeiten mehrere Stunden den Dämpfen von brennendem Schwefel ausgesetzt worden waren, fand man die Schlange nebst einer Anzahl Ratten tot am Boden liegen.

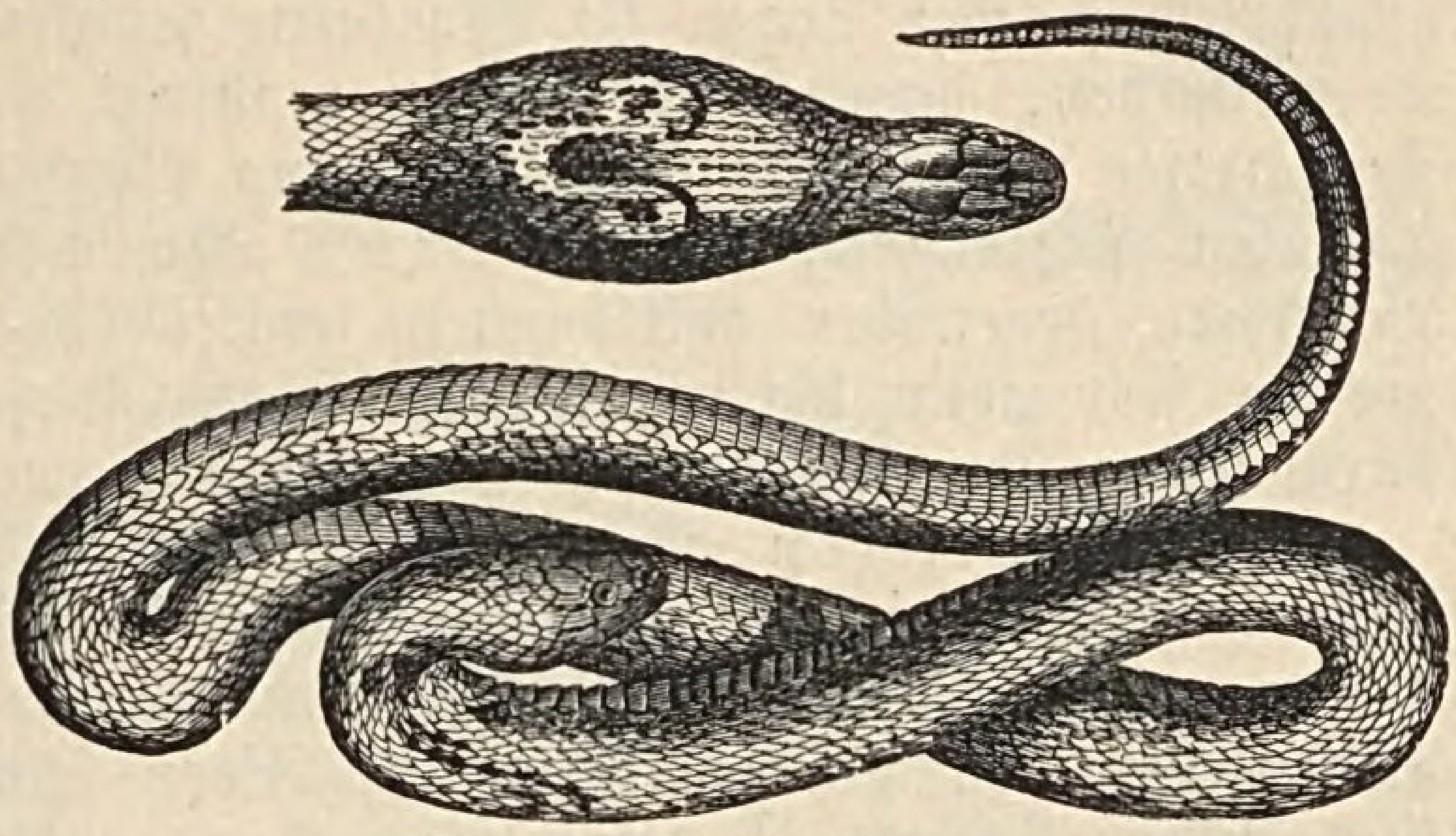


Fig. 95. Brillenschlange.
Farbe gelblich mit dunkleren Flecken. Länge bis 2 m.

Es gibt auch sehr giftige Seeschlangen (Pelamys), von denen die größten nahezu 4 m lang werden; diese Tiere sind sofort kenntlich an dem flachen, plattgedrückten Ruderschwanz; sie schwimmen ausgezeichnet, tauchen bis in beträchtliche Tiefen und verwunden den, der mit ihnen in Berührung kommt, stets lebensgefährlich, da ihr Gift außerordentlich wirksam ist. Diese, von Fischen lebenden Reptilien kommen zuweilen mit Hilfe der Ankertaue auf Schiffe, wo schon mehrmals Seeleute an ihren Bissen starben.

Rückblick. Die Schlangen sind mit Schuppen bedeckte Reptilien, deren walzig rundem Körper die Gliedmaßen und das Brustbein fehlen. Die Zahl der Wirbel und der Rippen ist eine außerordentlich große. Die Fortbewegung geschieht durch Schlängeln des Körpers, Einstemmen der Rippen und Bauchschilder, und ist um so schneller, je rauher die Unterlage ist. Auf einer Glasplatte kommt keine Schlange gut vorwärts.

Die Augenlider fehlen; die Pupille ist bei den Tagschlangen rund, bei den nächtlich lebenden länglich. Sehr beweglich und vorne gespalten ist die Zunge, welche aber nicht als Geschmacksorgan, sondern mehr zum Tasten dient. Kiefer und Gaumenknochen stehen nur durch sehnige Bänder in Verbindung; alle Schlangen können daher wirklich Tiere verschlucken, welche größer sind als ihr Kopf. Eine Lunge ist verkürzt, die andere nimmt aber einen bedeutenden Teil des Körpers ein.

Man unterscheidet giftige Schlangen, deren hohle oder gefurchte Zähne mit einer Giftdrüse in Verbindung stehen, und harmlose, denen diese Giftzähne fehlen. Zu den ersteren gehören die gefährlichsten Tiere der Welt, welche alljährlich die meisten Opfer fordern; denn sie machen von ihren Zähnen nicht nur Gebrauch, um eine Beute wehrlos zu machen, ehe sie dieselbe verzehren, sondern sie verteidigen sich damit auch gegen den Menschen, und beißen, wenn sie sich angegriffen glauben, sofort, wobei oft nur ein Millimeter tiefes Eindringen der Zähne in kürzester Zeit, zuweilen in drei Minuten, den Tod veranlaßt. Nach amtlichen Angaben beträgt die Zahl der alljährlich in Indien, dem schlangenreichsten Land der Erde, von giftigen Reptilien getöteten Menschen gegen 20000. Z. B. 1885: 20142, 1886: 22134. Die Zahl der im gleichen Jahre getöteten Schlangen übersteigt jedesmal 400000. Doch sind diese Zahlen nicht verlässig, da, wie nachgewiesen, fast sämtliche in Indien häufig vorkommende Morde und andere Menschenverluste auf Rechnung dieser Gift-

schlangen gesetzt werden. Auch zahlte man 300000 Mark Belohnung für erlegte Giftschlangen und fand hernach, daß die Inder, um dieselben bequemer zu verdienen, diese Tiere geradezu gezüchtet hatten. Eine weit genauere Statistik der Unfälle war bei der deutschen Kreuzotter möglich; alljährlich werden gegen 40 Menschen gebissen, von denen durchschnittlich 2—3 sterben; dagegen sind die von ihrem Zahn Getroffenen, auch wenn sie gerettet werden, meist jahrelangem Siechtum verfallen. Die anderen, giftlosen Schlangen, zu denen die Riesenschlangen gehören, sind dem Menschen gegenüber vollkommen ungefährlich; die größeren Arten vergreifen sich zwar hie und da an Hausgeflügel, die kleineren nützen aber durch Fang von Ratten und Mäusen und verdienen daher Schonung.

Die Reptilien oder Kriechtiere sind Wirbeltiere mit rotem Blut, dessen Wärme mit der der Umgebung übereinstimmt (wechselwarm); sie atmen durch Lungen; ihre pergamenthäutigen Eier werden von der Sonne ausgebrütet, da ja dem Blut der Tiere selbst die nötige Wärme fehlt. Die äußere Gestalt ist sehr verschieden; während die Schildkröten einen zweischaligen Panzer tragen, besitzen die Krokodile Knochenschilder auf dem Rücken, die Eidechsen und Schlangen eine Schuppenhaut, welche zeitweilig abgestreift und neu ergänzt wird. Weitaus die Mehrzahl der Reptilien genießt nur selbsterworbene Beute, die ohne Kauen hinabgeschluckt wird. Äußerst wenige, wie die Leguane, leben von Pflanzenstoffen. Nicht wenige Reptilien, wie sämtliche Krokodile, sind gefürchtete, auch dem Menschen gefährliche Räuber; andere, wie die Giftschlangen, geradezu furchtbare Gegner für ihn. Der Nutzen der ganzen Klasse ist, von dem Mäusefang einzelner abgesehen, kaum der Rede wert. Fleisch und Eier sind nur von wenigen (Schildkröten, Leguane) genießbar. Die Reptilien der gemäßigten Zone verfallen an geeigneten Verstecken in Winterstarre, die der heißen schlafen meist in der trockenen Zeit.

4. Klasse. Amphibien oder Lurche (Amphibia).

1. Ordnung. Frösche (Ecaudata).

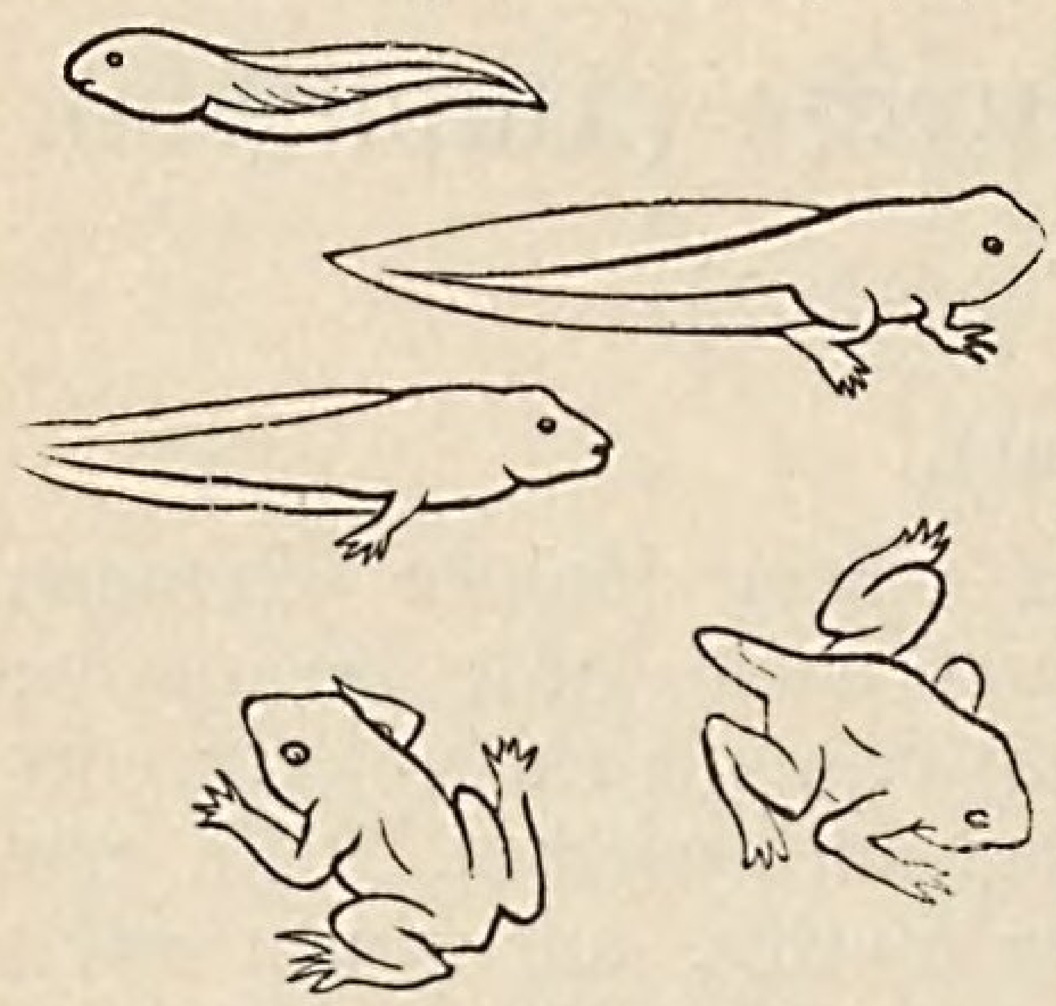
a) Baumfrösche (Hylae).

Der **Laubfrosch** (Hyla arborea). An einem schönen Sommerabend hören wir aus dem niederen Buschwerk einer Hecke heraus das helle, wie „träh, träh" klingende Geschrei dieses bekanntesten unserer europäischen Frösche und können, wenn wir bei Tage an derselben Stelle nachsuchen, diesen hübschesten unserer einheimischen Lurche, auf einem Blatte sitzend, entdecken; doch ist das nicht so leicht, denn die grüne Farbe seines Körpers gleicht fast genau der des Blattes, auf dem er sitzt — ist es ein Erlenblatt, so zeigt er eine dunkelgraugrüne Farbe, und sitzt er auf dem sonnbeschienenen Blatt einer Traubenkirsche, so erscheint er fast gelbgrün, und nur der starke Glanz seiner nackten Haut, sowie der schwarze Strich am Kopf und die glänzend schwarzen Augen verraten ihn. Er verläßt sich in der Regel auch auf seine Farbe und bleibt sitzen, wenn wir näher kommen, die weiße Unterseite fest an das Blatt gedrückt und die Füße dicht unter den Leib gezogen.

Nehmen wir das sich kalt anfühlende Tier mit und setzen es daheim in ein Drahtgitterkästchen, auf dessen Boden ein Stück Rasen liegt, so wird es sich hier ungleich wohler finden als in den Wassergläsern, die ihm gewöhnlich zum Gefängnis angewiesen werden; denn der Laubfrosch ist kein Wassertier, sondern lebt auf Bäumen und findet sich auf einzelstehenden oft in großer Anzahl zusammen. So schüttelte der Verfasser einst zum Zweck des Raupensuchens bei Regensburg eine einsame Eiche im Feld, von welcher es alsbald statt der erwarteten Raupen buchstäblich Laubfrösche regnete.

Der zierliche Lurch ist schnell eingewöhnt und zeigt sich bald als geschickter Fliegenfänger, merkt auch bald, wenn man ihm Futter bringt, und richtet sich auf, sobald er die Tritte des Kommenden hört, um das Insekt mit der Zunge zu packen. Ist er ein Männchen, was wir an der bräunlichen Kehle kennen, so schreit er auch unter kugeligem Aufblähen seines Kehlsackes recht häufig, aber durchaus nicht immer so, daß man sich auf ihn als Wetterprophet verlassen könnte, wie es viele thun. Entkommt er einmal aus seinem Behälter, so schnellt er sich mit einigen kräftigen Sätzen seiner langen Hinterbeine an das Fenster und beginnt hurtig die Glasscheiben emporzulaufen, was ihm nur durch die Saugballen an seinen Zehen ermöglicht wird. Er wird nach Art eines Deckenläufers durch Luftdruck an der glatten Fläche festgehalten. Wird im Zimmer laut gesprochen, Klavier gespielt oder eine Nähmaschine in Gang gesetzt, so fängt er sofort wieder zu schreien an, ganz wie es ein schlecht gezogener Kanarienvogel zu machen pflegt.

Im Freien geht der Laubfrosch nur im Frühjahr ins Wasser, um seine klumpenförmig geballten Eier (den Laich) abzulegen, welche gallertartig durchsichtig sind. Während er sonst bei Gefahr ins Blattwerk flüchtet, taucht er jetzt unter und weiß von der Schwimmhaut zwischen den Zehen seiner Hinterbeine geschickt Gebrauch zu machen. Nach Ablage der Eier begibt er sich sofort wieder in seine Büsche zurück, während mit jenen unter dem Einfluß der Sonnenwärme bald eine merkwürdige Veränderung vor sich geht. (Fig. 96.)


Fig. 96. Entwickelung des Frosches.

Die anfangs kugeligen schwarzen Klümpchen im Innern der Eier verwandeln sich nämlich bald in kleine, geschwänzte Kaulquappen, welche nach dem Zerfallen der Eihülle sich saugend an Wasserpflanzen heften und durch Kiemen atmen. Bald verlieren sie diese letzteren und müssen nun mit Hilfe ihres breiten Ruderschwanzes von Zeit zu Zeit an die Oberfläche kommen, weil sie jetzt Lungenatmer geworden sind. Im Laufe weniger Wochen wachsen ihnen zuerst die hinteren, dann die vorderen Beine, der Kopf wird froschähnlicher, das Auge klarer und lebhafter, und nun jagen sie auch schon, die bisher verzehrten Pflanzenstoffe verschmähend, den zahlreichen mikroskopisch kleinen Wassertierchen ihres Teiches nach. Nun tritt die grünliche Färbung ein, der Schwanz verkürzt sich, und wenn die Tierchen jetzt nicht aus dem Wasser können, ertrinken sie, wie man in jedem Aquarium beobachten kann. Für die erste Zeit seines Lebens ist der neugebildete Frosch auf das Land angewiesen und braucht ein paar Jahre, bis er herangewachsen ist und schreien kann.

b) Wasserfrösche (Ranae).

Außer dem Laubfrosch haben wir noch den nur im Wasser vorkommenden dunkelgrünen und hellgefleckten **Wasserfrosch** (Rana esculenta), ein Lurch, der Faustgröße erreichen kann und das plumpsende Geräusch veranlaßt, das hörbar wird, wenn wir am Rand eines Teiches entlang gehen. Er ist ein tüchtiger Räuber, der die größten Heuschrecken und Hummeln hinabschluckt und aus Rauflust zuweilen sogar auf junge Entchen losschwimmt. Sein stundenweit hörbares Geschrei bringt dieser geselliglebende Frosch durch zwei Schallblasen im Nacken hervor. Die Schenkel dieses, in der ganzen alten Welt vorkommenden Lurches werden gegessen, wobei manch rohe Tierquälerei mit unterläuft. Die Fänger glauben nämlich vielfach, daß dem Frosch die abgeschnittenen Beine wieder nachwachsen und töten ihn deshalb nicht, sondern werfen ihn, der Schenkel beraubt, wieder ins Wasser, wo das gequälte Tier noch stundenlang lebt. Die im Frühjahr feilgehaltenen „Froschschenkel" stammen übrigens immer von der sonst so verabscheuten Kreuzkröte, was freilich die Käufer nicht zu wissen pflegen. Unser Wasserfrosch erscheint erst im Juni.

Ebenso groß wie dieser ist der **Grasfrosch** (R. temporaria) (Fig. 97), dessen gewöhnlich braune Färbung sehr abändert. In Buchenwäldern gleicht er z. B. zum Verwechseln dem Rotbraun der auf dem Boden liegenden Buchenblätter, so daß man den Frosch erst entdeckt, wenn er sich bewegt.

Der größte bis jetzt bekannte Frosch ist der nordamerikanische **Brüll-** oder **Ochsenfrosch** (R. mugiens), der 20 cm lang wird und 24 cm lange Hinterbeine besitzt. Seine brüllende Stimme ist stundenweit hörbar, und weil der gefräßige Frosch zahlreiches junges Hausgeflügel verschluckt, halten es die Farmer wohl der Mühe wert, einen Schrotschuß an ihn zu verwenden, der ihnen obendrein eine leckere Mahlzeit verschafft.



Fig. 97. Grasfrosch.
Farbe bräunlich bis rotgelb. Länge 8—10 cm, Hinterbeine 10—12 cm.

Einer der merkwürdigsten Frösche ist der javanische **Flugfrosch** (R. Reinwardtii) (Fig. 98), der seine ungemein große Schwimmhaut als Fallschirm bei den weiten Sprüngen benützt, welche er in den Baumzweigen ausführt.

C. Unken (Discoglossidae).

Eine eigene Familie bilden die Unken, für welche unsere kleine **Feuerkröte** (Bombinator igneus) ein Beispiel ist. Dieses oben graue, unten gelb und blau gefleckte, thalergroße Tierchen, dessen warzige Haut

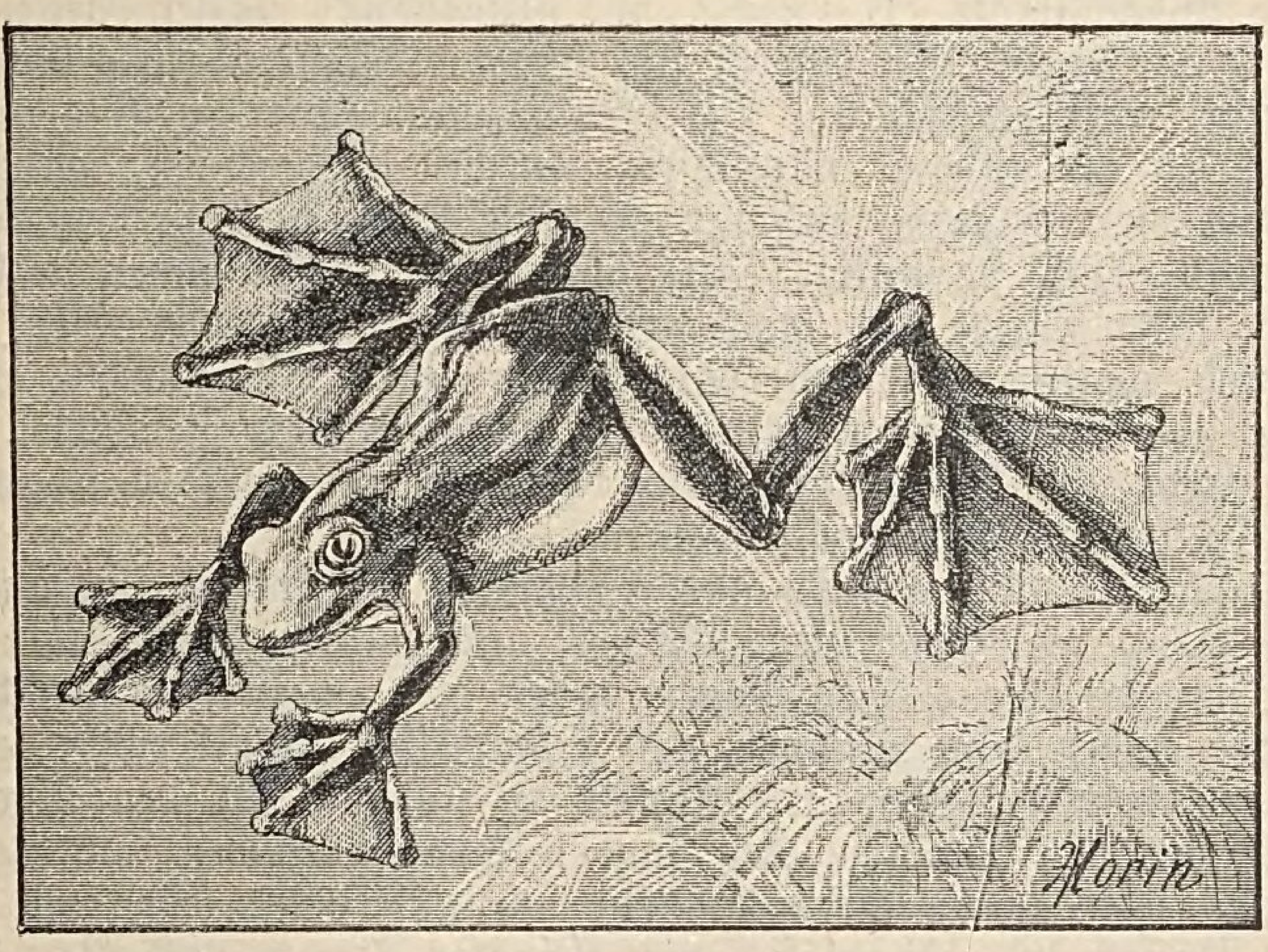


Fig. 98. Flugfrosch aus Java.

ihm ein häßliches Ansehen gibt, läßt im Frühjahr aus den schmutzigsten Wasserlachen sein feines Stimmchen ertönen, das wie aus weiter Ferne klingt, so daß man oft über den zu seinen Füßen ruhig im Wasser

hängenden Lurch hinwegschaut. Mit der nachfolgenden Gruppe teilt die Unke die Eigentümlichkeit, in der Angst einen scharfen Saft auszuschwitzen, welcher kleineren Tieren sogar tötlich werden kann. Trägt man sie in einem Taschentuch nach Hause und benützt dasselbe später wieder, ehe es gereinigt wurde, so entsteht ein überaus heftiges Brennen in der Nase, das sich in einen hartnäckigen Katarrh verwandelt. Die Zunge der Unke ist nur am Rande frei.

d) Kröten (Bufones).

Die eigentlichen Kröten sind nächtlich lebende Tiere mit vorn angewachsener Zunge und warziger Haut, von denen z. B. die **Kreuzkröte** (B. calamita), eine bräunliche Art, sich tagsüber unter Steinen vergräbt. Die große **Erdkröte** (B. vulgaris) (Fig. 99) von dunkelbrauner Farbe wird 12 cm lang und hält sich mehr im Walde auf, wo sie gern in alten hohlen Wurzeln wohnt oder sich unter den breiten Blättern der Pestwurz und des Huflattichs versteckt. Häufig fällt sie in tiefe Schachte hinab, in welchen sie ihr Leben mit Würmern fristet, während sie sich sonst mehr von Kerbtieren nährt. In der Nähe eines Bienenstocks kann sie bei ihrer Gefräßigkeit Schaden stiften, während sie sonst als durchaus nützlich zu betrachten ist.

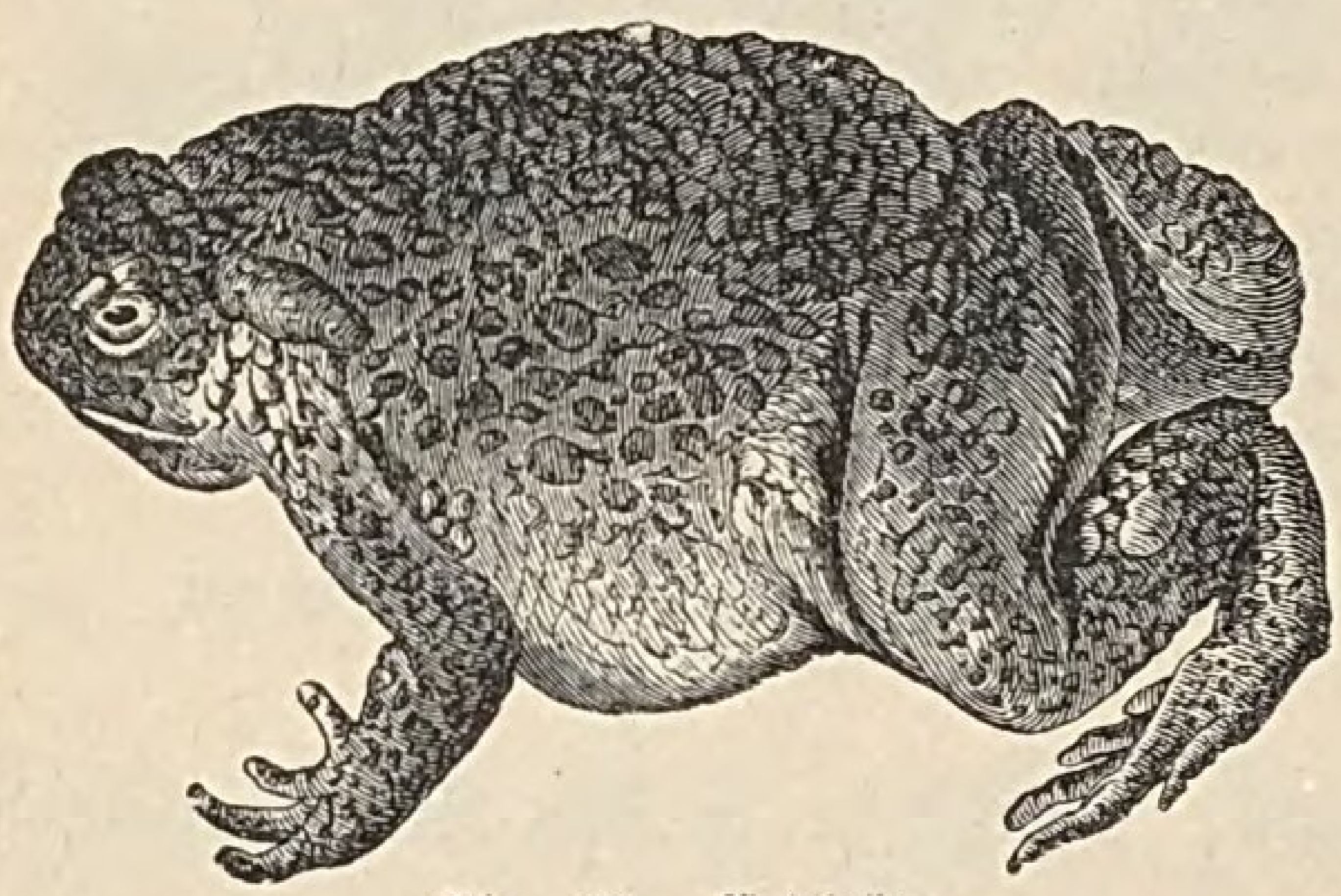


Fig. 99. Erdkröte.
Farbe braun. Länge mit den Beinen bis 20 cm.

Die **Wechselkröte** (B. viridis) mit grünen und weißen Flecken ist lebhafter als die vorige; sie bewegt sich hüpfend, während jene bloß kriecht, und klettert nicht ungeschickt. Die drei genannten Kröten sind als eifrige Insektenjäger zu unseren nützlichsten Lurchen zu rechnen, werden aber leider noch vielfach heftig verfolgt, da viele Leute noch in dem Wahn befangen sind, daß sie giftige Tiere seien, und doch kommen in England, wo man ihren Wert sehr wohl erkannt hat, viele dieser Tiere auf den Markt und werden von den Gärtnern in ihren Pflanzungen ausgesetzt, um diese von Ungeziefer zu reinigen. Im Terrarium gewöhnen sich namentlich Erd- und Wechselkröte sehr bald ein und werden so zahm, daß sie das Futter aus der Hand nehmen.

Rückblick. Die Frösche sind Amphibien mit kurzem, im ausgewachsenen Zustand ungeschwänztem Körper und nackter Haut; ihre Rippen sind verkümmert, die großen Augen lassen sich in Höhlen zurückdrängen. Die Ohren haben keine Muschel; das Trommelfell ist als runde, glänzende Scheibe zu beiden Seiten des Kopfes erkennbar. An den Vorderfüßen sind vier, an den hinteren, den langen Sprungbeinen, fünf Zehen und eine halbe oder ganze Schwimmhaut. Die Frösche leben auf Bäumen oder im Wasser und nähren sich von kleineren Tieren, vor allem Insekten. Ihre Vermehrung durch die großen, gallertartigen Eiermassen, welche von den eigentlichen, glatthäutigen Fröschen in Klumpen, von den warzenhäutigen Kröten in Schnüren abgesetzt werden, ist eine sehr bedeutende. Namentlich die schwarzen Larven der Unken und Kröten bevölkern oft in Millionen die stehenden Gewässer. Doch räumen Fische, Vögel, Wasser-

käfer und die alten Tiere selbst wieder tüchtig unter den Massen der Jungen auf, die einen noch unter den Larven, die andern unter den bereits verwandelten Tierchen. Wegen ihrer Insektenvertilgung sind namentlich unsere einheimischen Froschlurche als nützlich zu betrachten, doch verfolgt und erschlägt man besonders die häßlichen Kröten noch vielfach, woran auch der Aberglaube noch zum Teil schuld sein mag, mit welchem man diese Tiere im Mittelalter betrachtete.

Oft kann man von großen Kröten lesen, die in Steinen eingewachsen waren und also ein sehr hohes Alter besitzen mußten. Diese Geschichten beruhen auf falschen Beobachtungen; die Tiere graben sich oft sehr tief in Höhlen und Spalten ein, deren Eingänge scheinbar für sie zu eng sind.

2. Ordnung. **Molche** (Caudata).

a) **Salamander** (**Salamandrina**).

Der **Feuersalamander** (Salamandra maculata). (Fig. 100.) An Regentagen sieht man in den Bergländern Süddeutschlands nicht selten den 20 cm langen, auf glänzend schwarzem Grunde hochgelb gefleckten, an Gestalt einer Eidechse ähnlichen, aber glatthäutigen Feuersalamander im Grase mit ziemlich großen, schnellfördernden Schritten eilen, um einen Regenwurm zu erhaschen, den er nach langem Kampf aus der Erde zieht und verschluckt. Bei schönem Wetter liegt der Salamander, dessen Kopf froschartig breit ist und ein Paar großer, glänzend schwarzer Augen zeigt, und dessen Schwanz drehrund erscheint, unter Steinen und Wurzeln verborgen. Es kann vorkommen, daß man in dem Becken eines Terrariums, in welches man den Salamander gesetzt, eines Morgens 30—40 mit Kiemen versehene Junge lustig umherschwimmen sieht, die gleich nach dem Legen die Eihülle gesprengt haben. Auch dieses Tier sondert in der Angst einen scharfen, giftigen Schaum ab, welcher kleine Wirbeltiere unter Krämpfen tötet, dem Menschen aber beim Anfassen nicht schadet. Wegen dieser Absonderung fabelte man früher, daß er auf glühenden Kohlen sitzen könne und unverbrennlich sei.



Fig. 100. Feuersalamander.
Farbe tiefschwarz mit goldgelben Flecken. Länge 20 cm.

Höher als der vorige steigt der kohlschwarze **Alpensalamander** (S. atrata), von den Gebirgsbewohnern „Bergmandl“ genannt, der in der Ebene nie vorkommt und wie jener nur bei Regen aus dem Steingeröll hervorkommt, um Schnecken und Regenwürmer zu fangen. Seine Jungen kommen bereits entwickelt zur Welt.

In unsern Teichen und Bächen versammeln sich im Frühjahr die zahlreichen **Wassermolche** (Tritonen) zum Zweck der Eierablage; z. B. der **Kammmolch** (Tritonus cristatus) (Fig. 101) mit orangegelbem Bauch und zackigem Rückenkamm beim Männchen, welcher nach der Laichzeit wieder verschwindet; der gelbe, kleinere **Regenmolch** (T. taeniatus), den seine glatte

Haut von der gekörnten des vorigen unterscheidet. Diese für Aquarien sehr geeigneten, mit Stubenfliegen, Regenwürmern, Ameisenpuppen leicht zu erhaltenden Molche zeichnen sich durch den seitlich zusammengedrückten Ruderschwanz aus. Auch sie sind, wenn sie dem Ei entschlüpfen, anfangs Kiemenatmer. Sie häuten sich öfter und pflegen hernach ihre Haut zu verschlucken.

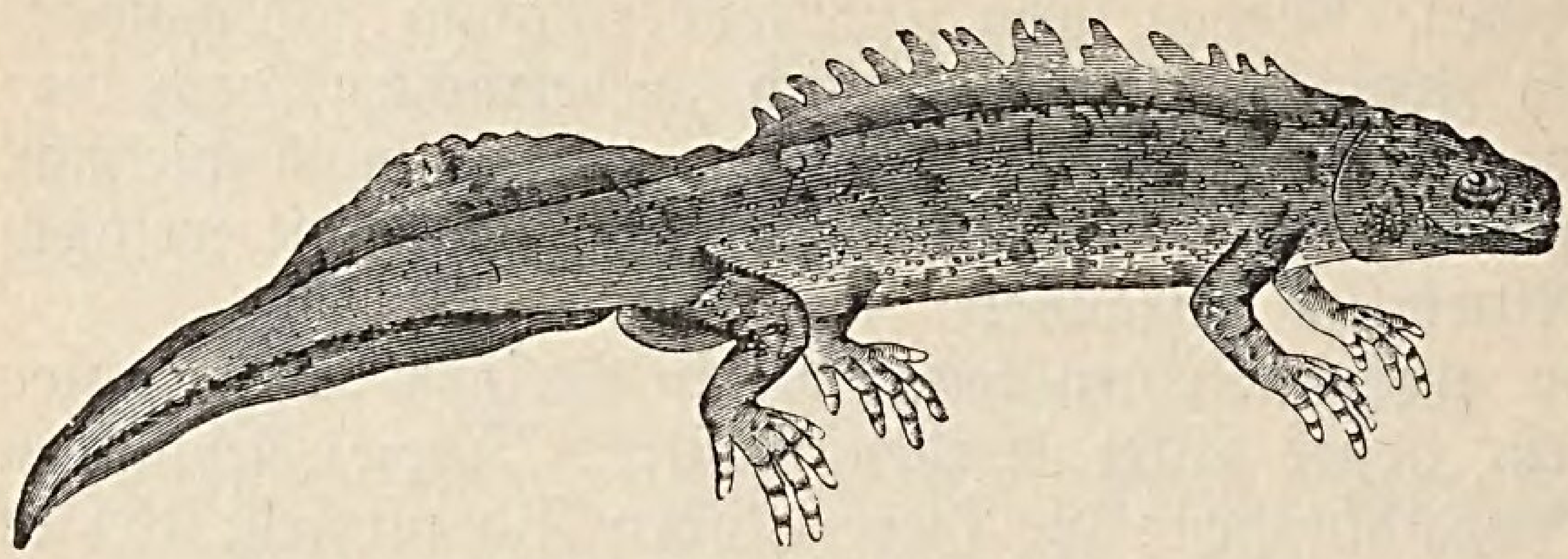


Fig. 101. Kammmolch.
Farbe olivgrün, Bauch rot. Länge bis 15 cm.

b) Fischmolche.

Während die vorgenannten Amphibien alle die Kiemen ihrer Larvengestalt verlieren, behalten die **Fischmolche** (Perennibranchiata), denen die Augenlider fehlen, die Kiemenbüschel zeitlebens; sie entfernen sich aber auch nie aus dem Wasser. Eine Übergangsform stellt der schuhlange, schwarze **Axolotl** (Amblystoma tigrinum) aus Mexiko dar, welcher sowohl in der Larvenform als in der Gestalt des kiemenlosen Molches vorkommt.

Ihm steht der wegen seiner gewaltigen Größe bemerkenswerte **Riesensalamander** aus Japan nahe (P. Sieboldii), welcher 1,14 m Länge erreicht. Eines der merkwürdigsten Tiere der ganzen Ordnung ist der **Grottenolm** (Proteus anguineus) (Fig. 102), ein langgestrecktes, fleischfarbenes Tierchen mit keilförmigem Kopf und flachem Ruderschwanz, das

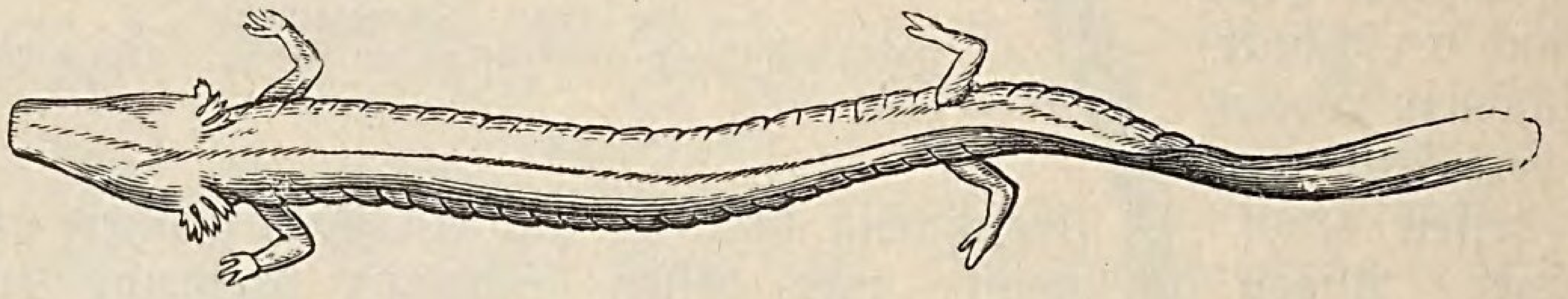


Fig. 102. Grottenolm.
Farbe fleischrötlich. Länge 25 cm.

in den unterirdischen Gewässern der Karsthöhlen lebt und zugleich mit Lungen und Kiemenbüscheln atmet. Die Augen sind klein, punktförmig und liegen unter der Haut, die Füßchen sind unvollkommen. Die Bewohner von Krain und Dalmatien treiben, seit sich die Aufmerksamkeit der Naturfreunde dem Olm zuwandte, einen schwunghaften Handel mit dem Tiere, welches sich jahrelang ohne Nahrung, nur mit frischem Wasser erhalten läßt, aber gegen das Licht sehr empfindlich ist.

Rückblick. Die Amphibien oder Lurche sind Wirbeltiere mit wechselwarmem, rotem Blut und nackter, schuppenloser Haut. Sie entwickeln sich aus Eiern von gallertartiger (schleimiger) Beschaffenheit im Wasser und machen anfangs eine Verwandlung, später öftere Häutungen durch. In dem Larvenzustand haben sie Ähnlichkeit mit den Fischen, insoferne sie echte kiemenatmende Wassertiere sind. Die Fischmolche wie der Olm behalten diese Gestalt bei. Einzelne in Berggegenden lebende Lurche wie der schwarze Salamander kommen bereits als vollkommene Tiere zur Welt; die häßliche

brasilianische Wabenkröte (Pipa) entwickelt die Jungen in eigenen, auf ihrem Rücken befindlichen Zellen.

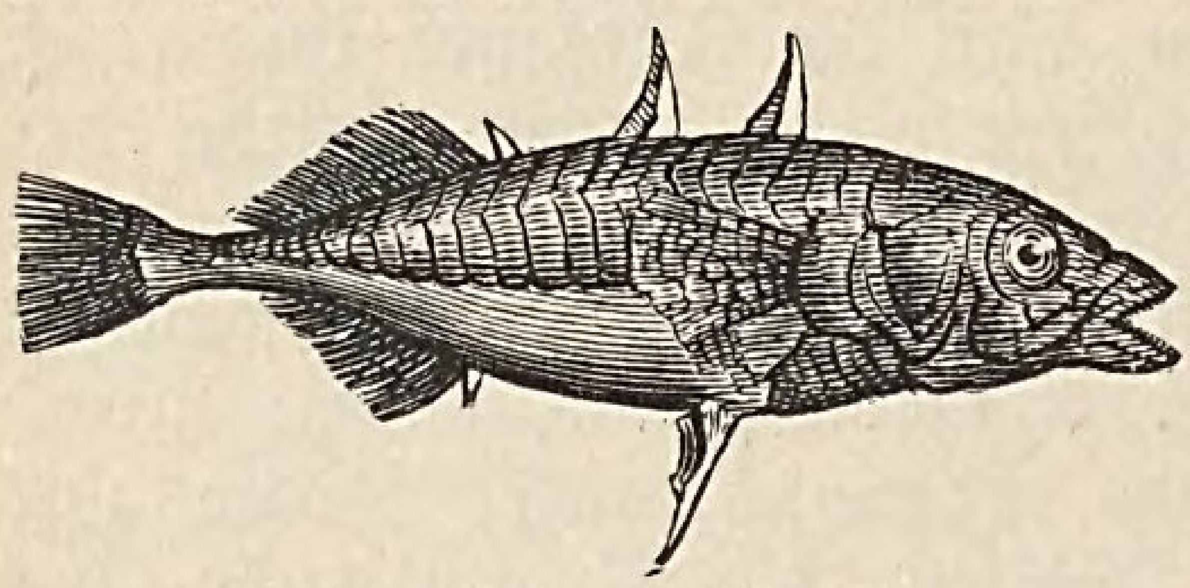
Die Amphibien zerfallen in Ungeschwänzte oder Frösche und Geschwänzte oder Molche; beide nähren sich von kleinen Tieren, die sie unzerkaut hinabschlucken. Die Frösche und Kröten fangen sie mit der Zunge. Ihre Lebensfähigkeit ist sehr groß; der geköpfte Frosch hüpft noch lange bei Berührung und die Molche vermögen sogar in Verlust geratene Glieder zu ergänzen. Die ungeschwänzten Lurche besitzen meist eine laute, durch Schallblasen verstärkte Stimme. Wenn auch viele Amphibien einen Giftsaft entwickeln, der namentlich die Kröten und Molche für andere Tiere ungenießbar macht, sind sie doch harmlos, viele sogar nützlich durch den Fang von Regenwürmern, Schnecken und Insekten. Es gibt bei uns kein Amphibium, welches dem Menschen schaden könnte; in tropischen Ländern lebt allerdings ein Baumfrosch, mit dessen Saft die Indianer ihre rasch tötenden Pfeile vergiften. Der hübscheste unserer einheimischen Lurche, der Laubfrosch, wird häufig als Wetterprophet im Zimmer gehalten, wenn auch auf seine Gabe der Wettervorhersage wenig zu geben ist. Dagegen ist seine Fähigkeit, die Farbe seiner Haut der Umgebung anzupassen, überraschend groß. — Direkte Verwendung als Nahrungsmittel finden nur wenige Lurche; die Hinterbeine mancher Frösche, der Axolotl und der Riesensalamander, werden gegessen.

Obwohl die alten Mexikaner diese Tiere kannten und sogar wie Fische verzehrten, lernte man sie doch erst in neuerer Zeit genauer kennen, nachdem der Pflanzengarten zu Paris eine größere Anzahl davon erhalten hatte. Es waren nur Larvenformen mit Kiemenbüscheln, welche sich beim Atmen taktmäßig wie die Finger einer Hand zusammenzogen, und als diese Axolotl auch noch Eier legten, denen lebensfähige Junge entschlüpften, hielt man die larvenartige Form des Tieres für die einzig existierende. Endlich wurde aber durch genaue Beobachtungen und sorgfältig angestellte Versuche erwiesen, daß bei allmählicher Entziehung des Wassers die Kiemen verschwanden und die Axolotl sich in lungenatmende Molche verwandelten. Umgekehrt gelang es aber auch, schon ausgebildete Molche dadurch, daß man ihnen das Betreten des Landes immer mehr erschwerte, wieder zur Larvenform zurückzubringen. Durch dieses merkwürdige Anpassungsvermögen hat der Axolotl einen wertvollen Vorteil für seine Existenzfähigkeit, indem er auf dem gleichen Gebiet sowohl in tieferen Wasserbecken von Sümpfen und Seen als auch nach dem Austrocknen derselben auf dem Lande zu leben vermag. — Man kann den interessanten Molch, der sich stark vermehrt, gegenwärtig leicht in Tierhandlungen bekommen und sich selbst von seinem Anpassungsvermögen überzeugen, wenn man sie mit Regenwürmern, Ameisenpuppen, Wasserflöhen u. dgl. reichlich füttert.

5. Klasse. Fische (Pisces).

1. Ordnung. Stachelflosser (Acanthopteri).

a) Stichlinge (Gasterostei).


Fig. 103. Stichling.
Farbe silbergrau, Länge 8 cm.

Der **Stichling** (Gasterosteus aculeatus). (Fig. 103.) Die meisten unserer Teiche, Bäche und größeren Wassergräben beherbergen den kleinsten einheimischen Fisch, den 8 cm langen Stichling, der sich auch im Aquarium gut beobachten läßt. Sein seitlich zusammengedrückter, länglicher Körper mit dem spitzen Kopf durchschneidet mit Hilfe der zu beiden Seiten stehenden Ruderflossen und der scharfkieligen Rückenflosse, sowie einer hinteren Bauchflosse gewandt das Wasser nach allen Richtungen, wobei die breite Schwanzflosse als Steuer dient. Er atmet durch Kiemen, deren Deckel sich in halbmondförmigen Spalten zu beiden Seiten des Hinterkopfes öffnen. Die Kiemen stehen durch Luftgänge mit einer Schwimmblase in Verbindung, welche der Stichling beliebig mit Luft füllen oder teilweise entleeren kann, wodurch er ohne Bewegung der Flossen auf- oder niedersteigt. Der Rückstoß der Atmung treibt den Fisch nach vorne, weshalb er, um an einer Stelle zu bleiben, zurückrudern muß. Das Blut ist wie bei allen Fischen kalt.

Der oben braune, an den Seiten silberig, an der Kehle rötlich beschuppte Stichling ist ein lebhaftes, streitsüchtiges Tier, welches mit jedem andern Wasserbewohner in Unfrieden lebt und, sowie sie ihm nahe kommen, auf sie losfährt, um sie mit den zwei scharfen, beständig bewegten Rückenstacheln zu verwunden. Diese und die statt der vorderen Bauchflossen vorhandenen Stacheln schützen ihn selbst vor dem gefräßigen Hecht.

Eine besondere Eigentümlichkeit des Stichlings ist, daß das Männchen aus Pflanzenteilen ein kleines Nest am Wassergrunde baut und das Weibchen, wenn es fertig ist, bei den Flossen hineinzieht und mit Gewalt darin zurückhält, bis es den Laich abgelegt hat. Dann jagt der Stichling das Weibchen wieder heraus, weil es sonst die Eier verzehren würde, und bewacht sie jetzt auf das sorgfältigste, indem es mit den Flossen den Schlamm wegwedelt und jeden herankommenden Fisch unter blitzschnellen Wendungen wütend angreift. Den ausgeschlüpften, noch unbehilflichen Jungen trägt das Männchen Futter zu, hebt die Herausgefallenen mit dem Maule wieder ins Nest, führt sie bei ihren ersten Schwimmversuchen und verteidigt sie mutvoll gegen jeden Feind, bis sie selbst im stande sind, ihrer aus Insekten und Würmchen, sowie kleinen Krebschen bestehenden Nahrung nachzugehen. Ähnliche Fälle solch aufopfernder Fürsorge für die Jungen von seiten des Männchens wie bei den Stichlingen finden sich in der ganzen kaltblütigen Tierwelt nur selten wieder.

b) Barsche (Percoidei).

Der **Flußbarsch** (Perca fluviatilis) (Fig. 104) trägt ziemlich große, harte Schuppen, scharfgesägte Kiemendeckel und kleine, aber scharfe Zähne an Kiefer und Gaumen; die Zunge ist glatt. Auf dem Rücken des grünlich gelben, schwärzlich gestreiften Fisches steht eine große, von beweglichen

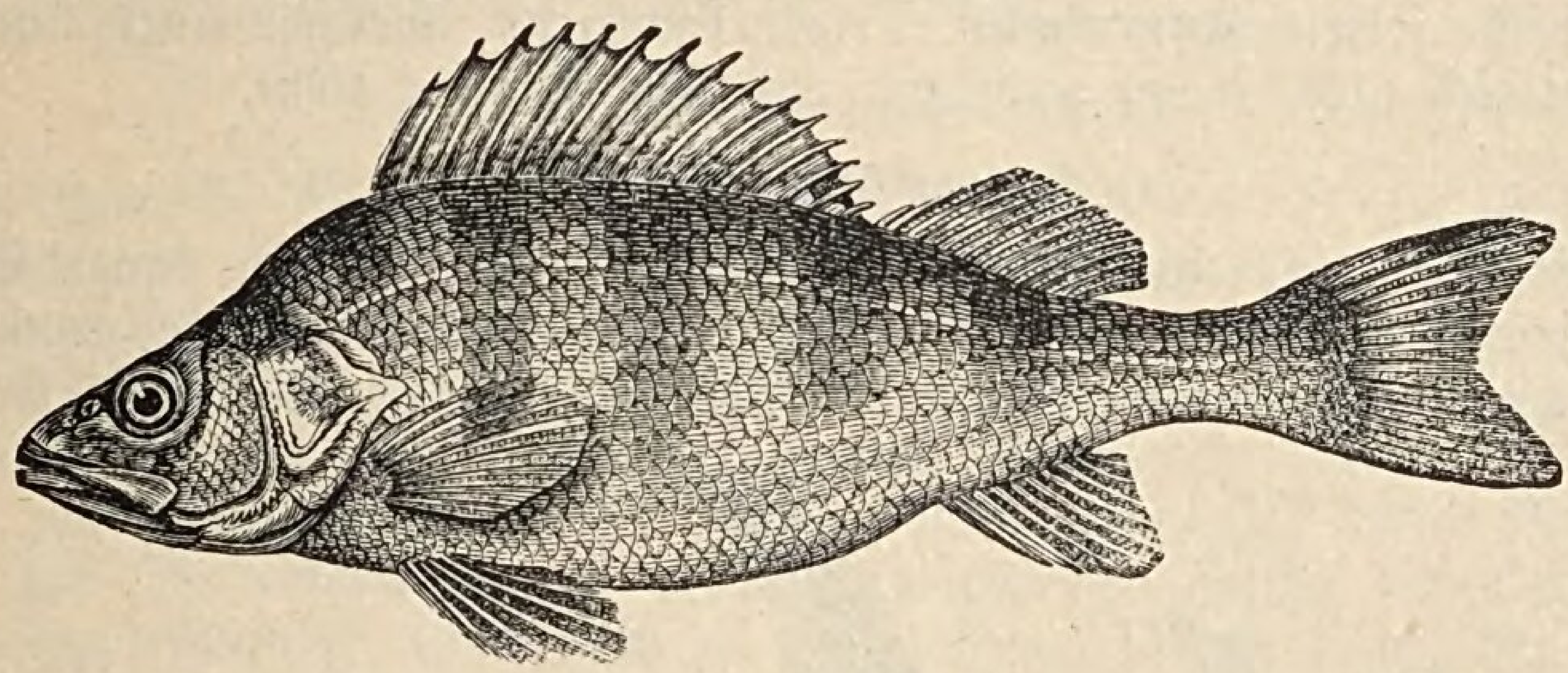


Fig. 104. Flußbarsch.
Farbe grüngelb mit dunkleren Binden. Länge 40 cm.

Stachelstrahlen gestützte Rückenflosse, an der man sich tüchtig stechen kann, dahinter eine kleinere, weiche. Die Brust- und Bauchflossen sind von rötlicher Farbe. Das Fleisch dieses sehr gefräßigen Räubers, der auch im salzigen Wasser der Ostsee lebt, wird geschätzt, die Haut zur Leimbereitung, die Schuppen zu künstlichen Blumen verwendet.

Verwandt sind der schmackhafte, langleibige **Zander** (Lucioperca Sandra) mit scharfen Fangzähnen und die prachtvoll karminrote, unten silberweiße **Meerbarbe** (Mullus barbatus). Die Römer trieben mit diesem Fisch ungewöhnlichen Luxus, ein einziges Stück wurde einmal mit 8000 Sesterzen (über 1300 M.) bezahlt; unter den Polstern der zu Tische Liegenden waren Behälter, die durch Kanäle mit den großen Fischteichen in Verbindung standen, und die zum Essen bestimmten Barben ließ man vorher in den Händen der Gäste sterben, um sich an ihrem Farbenspiel zu ergötzen.

c) Schmuckfische (Squammipinnes).

An wunderbarer Schönheit des Farbenspiels wetteifern die oft fast scheibenförmigen **Schuppenflosser**, sämtlich Bewohner der tropischen Meere, mit den prachtvollsten Kolibris oder Schmetterlingen; während der **Schützenfisch** (Toxotes jaculator) von den Javanen im Zimmeraquarium gehalten wird, um sich an seiner Schießfertigkeit zu belustigen. Dieser 20 cm lange Fisch spritzt oder schießt nämlich einige Wassertropfen aus seiner röhrenförmigen Schnauze mit solcher Heftigkeit nach den, seinem Behälter nahekommenden Insekten, meist Fliegen, daß er die fast immer sicher getroffenen herabwirft, um sie alsdann zu verschlucken.

d) Drachenköpfe (Scopaenidae).

Giftige Rückenstacheln, aus deren Rinne, wie bei manchen Nattern, das in einer Blase enthaltene Gift in die Wunde tritt, finden sich bei dem **Zauberfisch** (Synanceia verrucosa) im roten Meer. Dieser häßlich gestaltete Fisch gräbt sich gern in Ufersand ein und kann den Tod derer veranlassen, welche unvorsichtig auf ihn treten.

e) Umberfische (Sciaenidae).

Daß nicht alle Fische stumm sind, beweisen die tropischen **Trommelfische** (Pogonias), die ein deutlich hörbares, trommelndes Geräusch hervorbringen, wenn sie gesellschaftlich ziehen; ebenso der zu einer anderen Ordnung, den Makrelen, gehörende, wohlschmeckende und an den europäischen Küsten nicht seltene **Knurrhahn** (Trigla hirundo), welcher einen knurrenden Ton von sich gibt, wenn man ihn aus dem Wasser zieht.

f) Schwertfische (Xiphiidae).

Eines der gefürchtetsten Seeungeheuer ist der 4—5 m lange **Schwertfisch** (Xiphias gladius) (Fig. 105), der statt Schuppen nur eine rauhe, oben bläulich-braune, unten weiße Haut besitzt. Dieser fast überall vorkommende

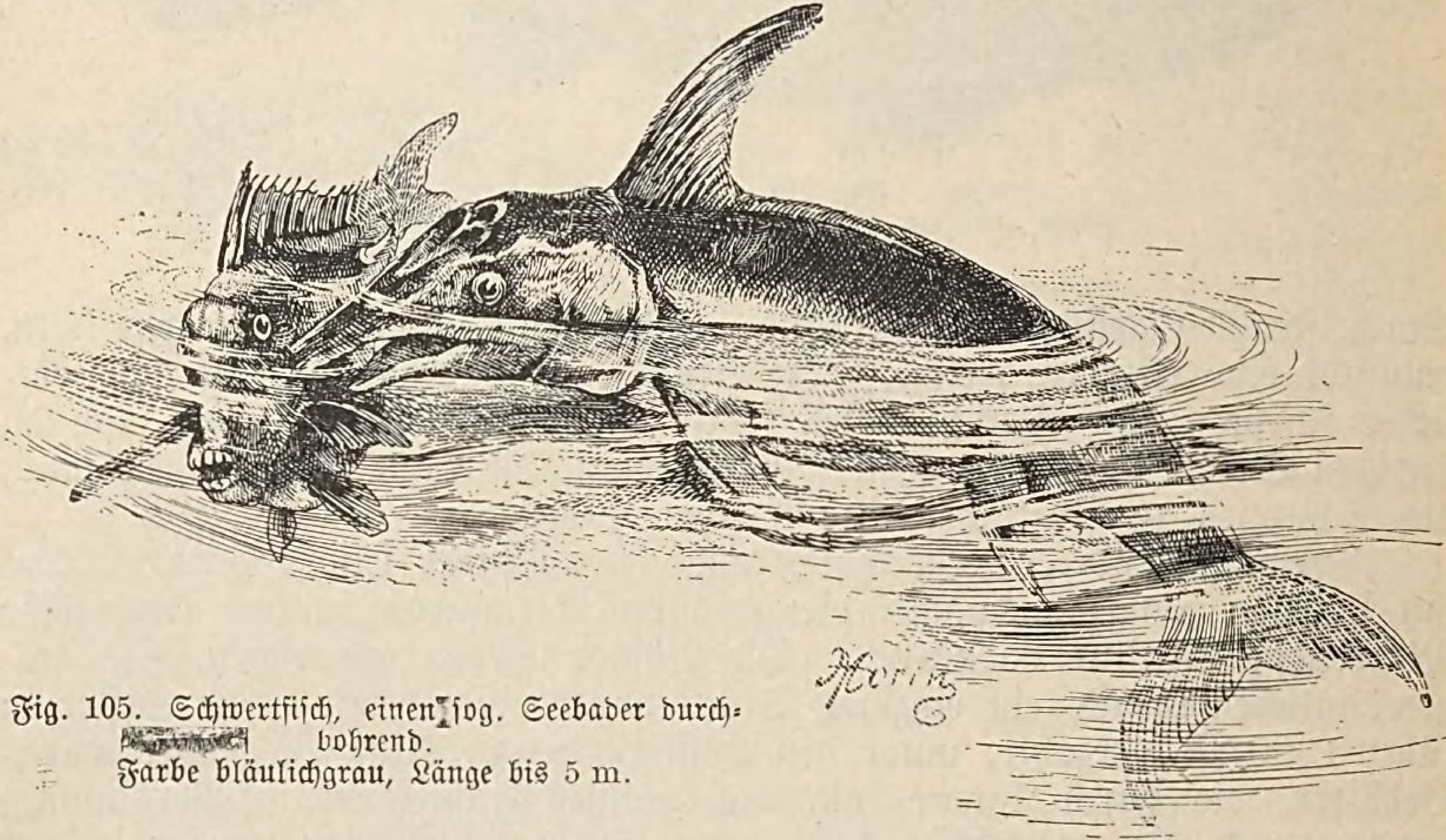


Fig. 105. Schwertfisch, einen sog. Seebader durchbohrend.
Farbe bläulichgrau, Länge bis 5 m.

Fisch trägt an der oberen Kinnlade einen langen, knöchernen Fortsatz von der Form einer Schwertklinge, mit dem er seine Beute, die Makrelen, Thunfische und andere Seetiere förmlich entzwei schneidet. Der reizbare, allzeit kampfbereite Fisch greift furchtlos den riesigen Wal im Zweikampf an und stößt ihm sein Schwert in den Leib, schlägt sich beständig mit allen andern großen Wasserbewohnern herum und nimmt nicht selten, ohne gereizt zu sein, auch Menschen an, die in sein Bereich kommen. Im Flusse Severn (Worcester) wurde ein badender Mann von einem Schwertfisch durchstochen, und in der Südsee, wo er häufige Unfälle veranlaßt, durchbohrte ein solcher Fisch beide Seiten eines Bootes und ein Bein des darin sitzenden Mannes. Der zornmütige Xiphias rennt sogar nicht selten auf große Seeschiffe los und stößt mit aller Kraft sein Schwert in die Seiten dieser Kolosse, die er wahrscheinlich für Wale hält. Freilich bricht dabei meistens seine Waffe ab. 1725 fand man in dem Bauch des englischen Kriegsschiffes „Leopard" eine Schwertspitze stecken, welche durch den Kupferbeschlag, die 2½ cm dicke Verschalung, eine 7½ cm dicke Planke und noch 11 cm tief in einen Balken gedrungen war. Der Stoß eines Schwertfisches, welcher 45 cm tief in das Holzwerk des Schiffes „Priscilla" eindrang, erschreckte die Bemannung so, daß sie glaubte, auf ein Riff geraten zu sein. Die Yacht „Redhot"

wurde 1871 bei Massachusetts sogar durch einen Schwertfisch zum Sinken gebracht. Und doch fängt man an der Ostküste Nordamerikas allein jährlich gegen 6000 dieser wehrhaften Fische mit der Harpune, um ihr Fleisch zu verwerten. Gerät er mit den Thunfischen in ein Netz, so ist der Fang verloren; denn der große Schwertträger zerreißt mit wenigen Schlägen das Netz, aus dem nun auch die Thune entweichen.

g) Makrelen (Scomberoidei.)

Die gemeine **Makrele** (Scomber scombrus), ein 60 cm langer, sehr fein beschuppter Seefisch mit schwärzlichen Querbinden, welcher oben und unten hinter den großen Flossen noch je fünf kleinere trägt, ruft, wenn ihre nach Millionen Stück zählenden Wanderscharen an den Küsten von Holland, Frankreich und England erscheinen, allgemeine freudige Aufregung hervor. Mit sehr umfangreichen Netzen, deren eines bis 3000 Mk. kostet, werden die in dichten Heeren beisammenstehenden Fische eingekreist, was viele Übung erfordert, aber auch zu einem Fang führen kann, der 500 bis 600 Fässer auf einmal füllt. 1821 fingen 16 Boote in England an einem Tage Makrelen im Wert von mehr als 5200 Pfund (104000 Mk.). Leider verdirbt das Fleisch dieses Fisches sehr schnell.

Ein Verwandter der Makrele ist der bedeutend größere **Thunfisch** (Thynnus vulgaris) (Fig. 106), der bei 3 m Länge ein Gewicht von 300 kg besitzt und sich von jener durch die bläulichweiße Färbung und die zusammenstoßenden Rückenflossen unterscheidet. Sehr häufig lebt dieser Räuber im Mittelmeer, wo er zum Zweck des Laichens in ungeheuren Scharen an der Küste erscheint. Die Netze, mit welchen man diese Fische an der italienischen Küste zusammenfängt, sind oft über eine Seemeile lang und 50 cm tief, und ihre Handhabung erfordert eine Menge von Leuten. Sind alle Fische in die letzte Netzkammer, die sog. Totenkammer, getrieben, so wird dieselbe langsam aufgezogen, und nun beginnt ein unerbittliches Gemetzel unter den verzweifelt um sich schlagenden Fischen, welche mit Keulen erschlagen werden. Manchmal erbeutet man in zehn Zügen hintereinander immer je 500 Stück im Durchschnitt. Das Fleisch wird teils frisch verwertet, teils an Ort und Stelle eingesalzen und in Fässern verpackt.

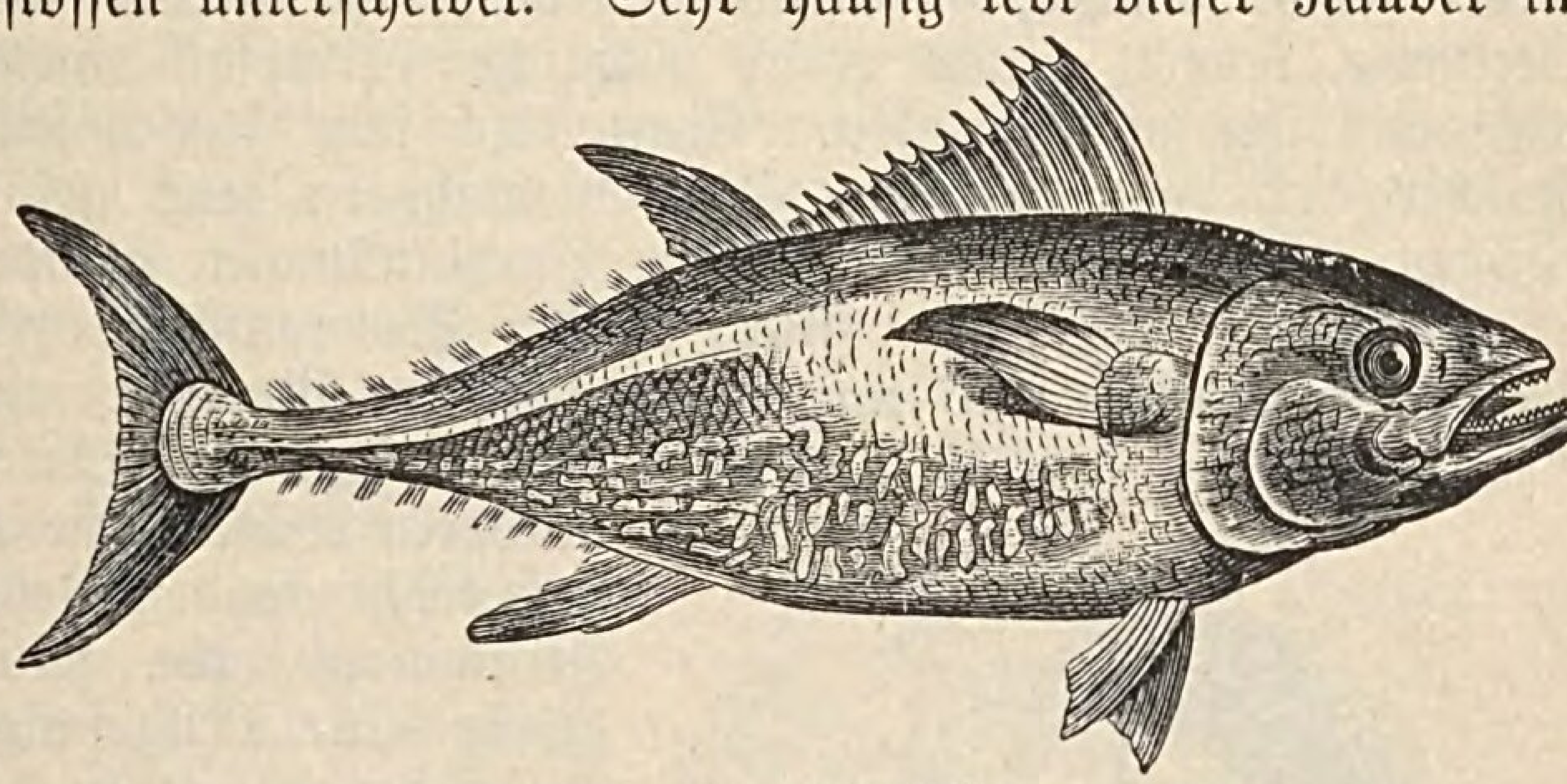


Fig. 106. Thunfisch.
Farbe weißlich. Länge 3 m.

Zu den Makrelenartigen gehört ferner der **Seebader** (Acanthurus chirurgus), ein flachgedrückter Fisch des Antillenmeeres, dessen Schwanzstacheln die Wirkungen eines Giftschlangenbisses hervorbringen; ebenso der schöngefärbte Lotsenfisch (Naucrates ductor), den die Seeleute als ständigen Begleiter der großen Haifische kennen, und der sonderbare **Petersfisch** (Zeus faber) mit langen, flatternden Ausläufern der Rückenflosse.

Viel Absonderliches zeigt der **Schiffshalter** (Echeneis remora) (Fig. 107), ein 25 cm langer Fisch, der sich vermittelst einer Saugscheibe am Kopf an größere Tiere des Meeres, z. B. Haifische, welche mitunter ganz von diesen Tieren bedeckt werden, anheftet, um sich von ihnen transportieren zu lassen, da er selbst ein schlechter Schwimmer ist. So wird er von diesen schnellschwimmenden Meeresbewohnern auf weite Strecken verschleppt und gelangt leichter zu seiner, aus kleinen Meerestieren bestehenden Nahrung. Aus demselben Grunde und um etwas von den Abfallstoffen zu erhalten, heftet sich dieser Fisch auch an die Unterseite großer Seeschiffe an, vermag dieselben aber natürlich nicht in ihrer Bewegung zu hindern, wie frühere Reisende erzählten. Eine größere Art dieser Fische wird zum Fangen von Schildkröten verwendet, indem man sie, an einer Schnur befestigt, in der Nähe dieser Tiere ins Wasser wirft; die Schildkröte, an der sie sich alsbald festsaugen, wird dann vorsichtig herangezogen.

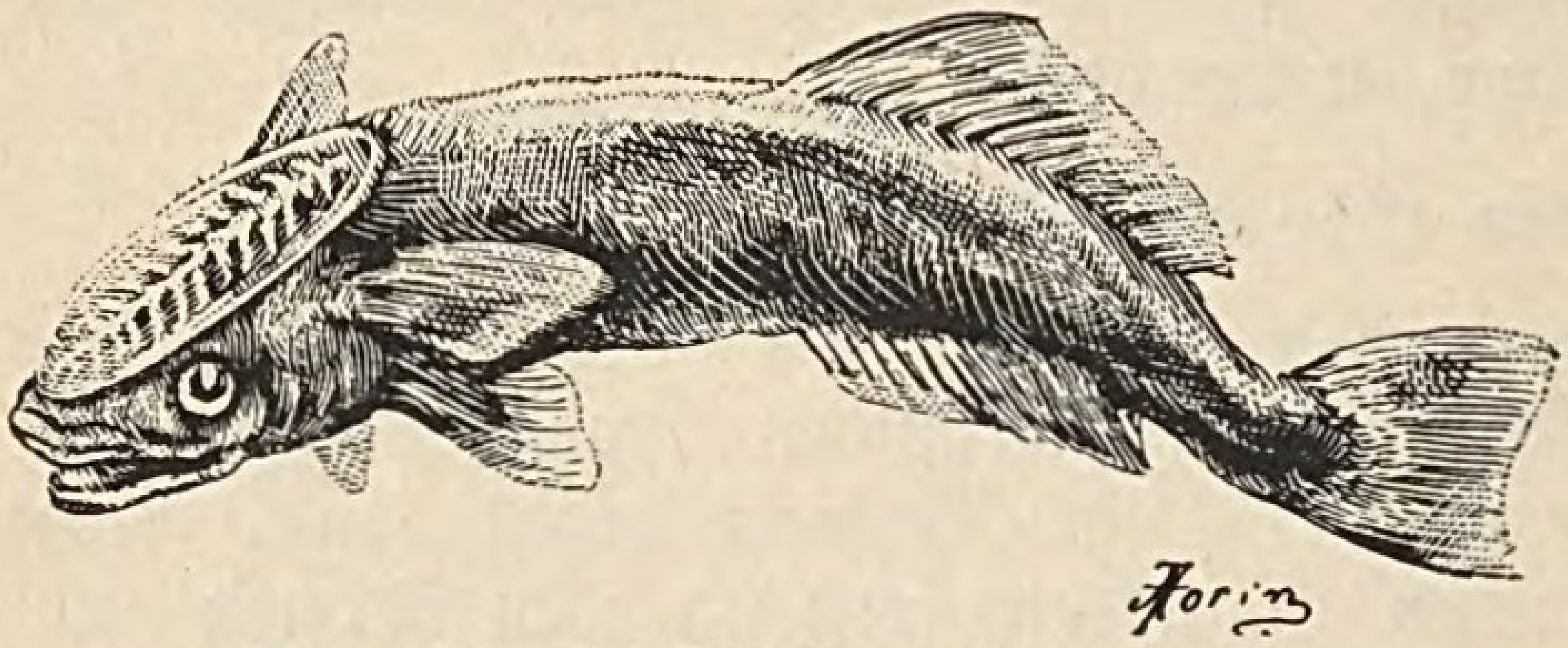


Fig. 107. Schiffshalter. Länge 25 cm.

An der Nordküste Deutschlands, sowie im Mittelmeere lebt das allen Fischern bekannte **Petermännchen** (Trachinus draco), ein kleiner, graugelber Fisch, welcher, im Sand vergraben, auf kleinere Meerestiere, z. B. Seesterne, lauert, denen er in plötzlichem Überfall einen ihrer Arme abreißt, um ihn zu verspeisen. Wenn auch sein Fleisch sehr wohlschmeckend ist, wird er doch von den Strandbewohnern sehr gefürchtet, weil seine giftigen Rückenstacheln schmerzhafte Verwundungen hervorbringen.

Einer der häßlichsten Fische ist der **Meerteufel** (Lophius piscatorius) (Fig. 108), ein fast 2 m langer, europäischer Meerfisch mit überaus langen, fadenartigen Strahlen statt einer ganzen vorderen Rückenflosse und einem wahrhaft erschreckenden Gebiß in dem breiten Froschmaul, der selbst im Netz noch gierig seine Mitgefangenen verschlingt.

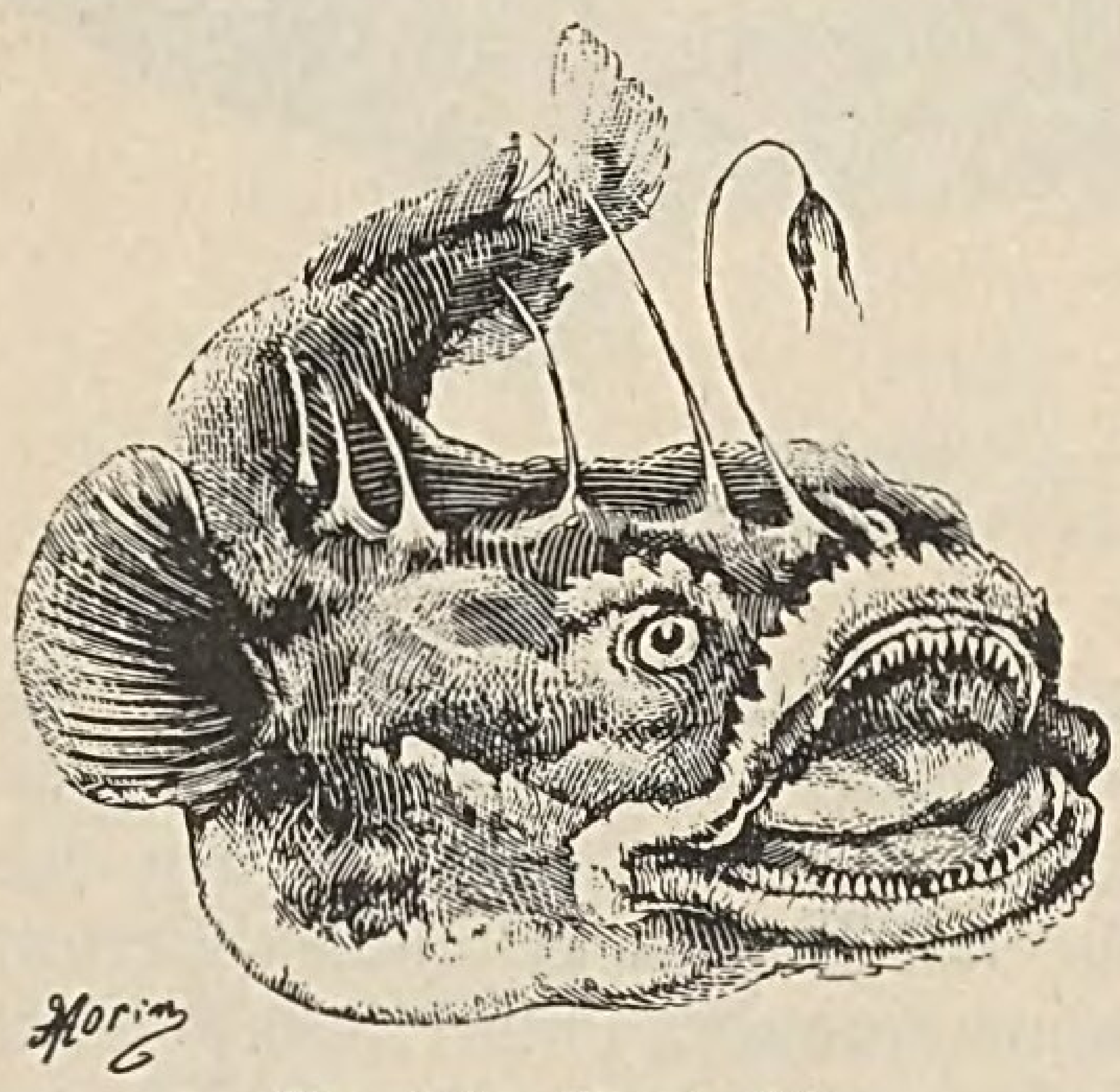


Fig. 108. Meerteufel.
Farbe dunkelgrau. Länge bis 2 m.

Ihm ähnelt in der Gestalt unsere gemeine **Bachkoppe** (Cottus gobio), ein häßlicher, breitköpfiger Fisch von schmutziger Farbe, welcher sich in kleinen, unscheinbaren Bächen wie in großen Flüssen oft sehr zahlreich findet. Das gefräßige Tier lauert hinter Steinen und Wasserpflanzen auf kleinere Fische und schadet namentlich in Forellenbächen ganz erheblich. Den Laichhaufen verteidigt das Männchen mit großem Mut gegen Feinde und verbeißt sich sogar in die Stange, mit der man es verjagen will.

Zu den Arten, welche die Aufmerksamkeit des Seereisenden am meisten erregen, gehören die fliegenden Fische, deren Brustflossen sehr groß und fächerartig sind, so daß diese Tiere sich eine Zeit lang schwebend in

der Luft erhalten können. Mit dem Flug der Vögel ist diese Fähigkeit aber keineswegs zu verwechseln; sie können nicht an einer Stelle bleiben oder ihre Richtung beliebig ändern, wenn sie einmal in der Luft sind, sondern schießen mit großer Schnelligkeit in einem bis 5 m über die Wellen ansteigenden Bogen dahin, um nach 100—120 m wieder in das Wasser zu fallen. Häufig fliegen ganze Schwärme auf der Flucht vor irgend einem Raubfisch empor, erregen aber dann die Raublust der zahlreichen Möven, die über dem Wasserspiegel kreuzen. Die bekannteste Art ist der **Flughahn** (Dactylopterus volitans), welcher sich häufig im Mittelmeere findet.

Mit unserer kleinen **Flußgrundel** verwandt ist der westafrikanische **Schlammspringer** (Periophtalmus Koelreuteri), welcher sich in den Mangrove-Dickichten herumtreibt und mit Hilfe seiner stachligen Brustflossen eidechsenartig am Strande herumläuft, ja sogar an dem Wurzelgeflecht emporklettert, um kleine Tiere zu fangen.

Der nordische, auch an der deutschen Küste vorkommende **Seewolf** (Anarrhichas lupus), welcher 2 m Länge erreicht, zeichnet sich durch sein furchtbares Raubtiergebiß aus, mit dem er die Panzer der Krebse und die Schalen der Muscheln, von denen er sich nährt, leicht zermalmt. Ins Netz geraten, geberdet er sich wie unsinnig und würde jeden, den er erfassen könnte, schwer verletzen.

Einer der gefürchtetsten Fische ist die indische **Baracuda,** 3 m lang, mit gewaltigem Gebiß; sie überfällt nicht selten Badende und ist der Schrecken aller kleineren Meerestiere jener Gegenden.

Auch der indische **Kletterbarsch** (Anabas scandens) besitzt die Fähigkeit, längere Zeit im Trocknen zuzubringen, und legt oft, wenn sein Teich austrocknet, beträchtliche Strecken zur Nachtzeit am Lande zurück.

Zu den schönsten Aquariumsfischen gehören die **chinesischen Großflosser** (Macropoden), kleine, buntfarbige und leicht zu ziehende Fische mit stark entwickelten Schwanzflossen. Das Männchen bereitet aus lufthaltigen Schaumblasen eine zusammenhängende Schicht und bewacht, dem Stichling ähnlich, den darunter abgelegten Laich mit großer Sorgfalt, führt auch anfangs noch die Jungen, welche es indes später gleich anderem Wassergetier jagt und verzehrt. Eine Varietät kann die Augen gleich einem Doppelfernrohr aus- und einstülpen, was einen höchst sonderbaren Anblick gewährt.

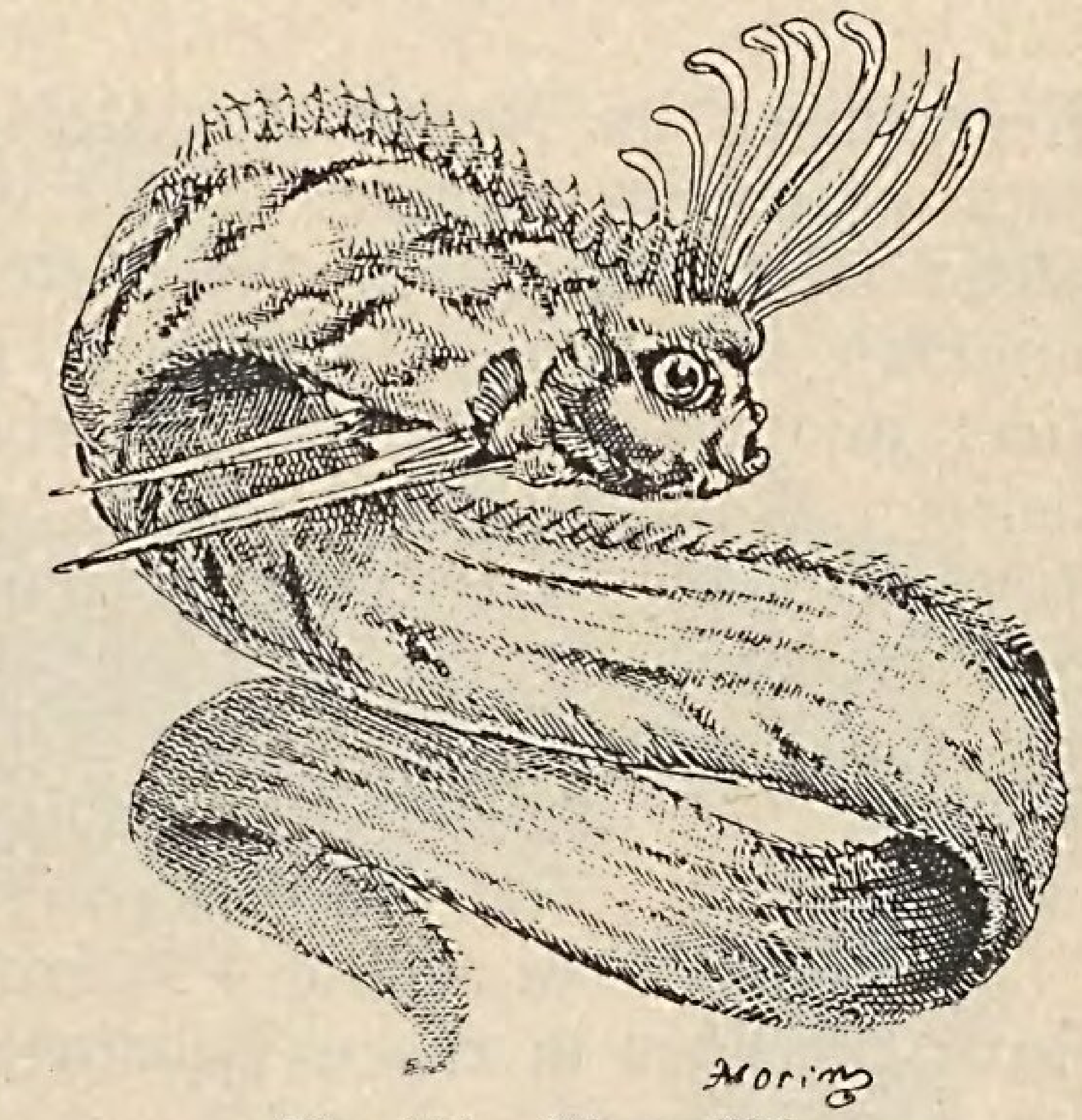


Fig. 109. Riemenfisch.
Farbe silberweiß, Länge 6 m.

Von der merkwürdigen Erscheinung mancher Fische, welche die noch so wenig durchforschte Meerestiefe sicher birgt, mag der 6 m lange **Riemenfisch** (Regalecus) (Fig. 109) zeugen, dessen ganzer Rücken mit Flossenstrahlen besetzt ist, von denen die vordersten federbuschartig emporstehen. Der überaus seltene, riemenartig flache Fisch, welcher einem silberweißen Bande gleicht, scheint in bedeutender Tiefe zu leben und gerät nur selten in Menschenhände, wenn er bei einer Sturmflut strandet.

Rückblick. Die Stachelflosser sind Fische mit sehr entwickeltem Knochengerüst und steifen Stachelstrahlen auf dem Rücken, welche meistens durch eine Flossenhaut verbunden sind. Sie sind teils Meer-, teils Süßwasserbewohner, und einige von ihnen, wie die Makrelen- und Thunfische, gehören zu den wichtigsten eßbaren Meeresbewohnern überhaupt, deren Fang einen bedeutenden Erwerbszweig bildet. Einzelne, wie der Schwertfisch, sind mutige Tiere, die selbst dem Menschen gefährlich werden können; andere besitzen Giftstacheln, wie unser Petermännchen und der Zauberfisch. Die Fürsorge des Stichlings und der Makropoden für ihre Eier ist bemerkenswert.

2. Ordnung. **Weichflosser** (Anacanthini).

a) **Schellfische** (Gadidae).

Einer der wichtigsten Seefische der Erde ist der **Kabeljau** (Gadus morrhua) (Fig. 110), den wir unter verschiedenen Namen auf dem Markte sehen. Der frische, junge heißt Dorsch, der alte Kabeljau, der getrocknete Stockfisch, der gesalzene Klippfisch oder Laberdan. Der 1,50 m lange, graue, seitlich weiß gestreifte Fisch steigt zur Laichzeit aus größeren

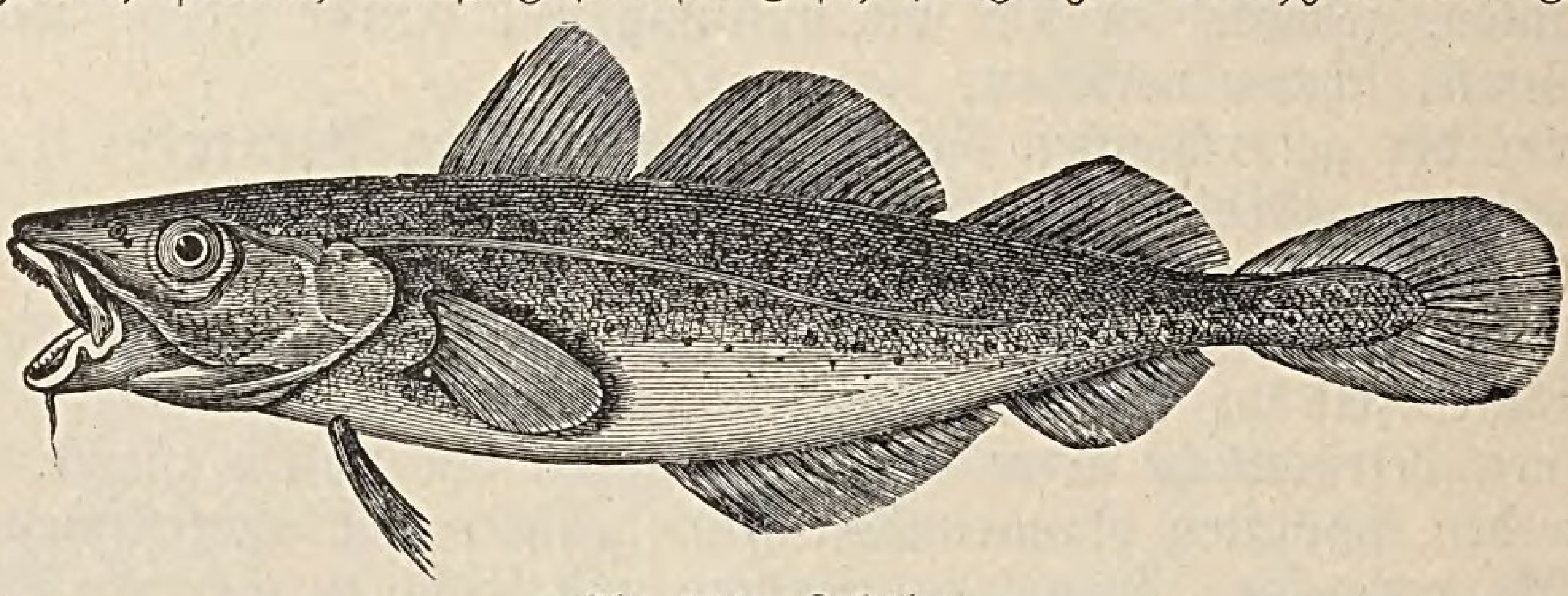


Fig. 110. Kabeljau.
Farbe grau. Länge 1,50 m.

Meerestiefen im Norden der alten Welt empor, und sein Fang beschäftigt dann alljährlich mehrere hunderttausend Personen; ganze Fischerflotten ziehen zu diesem Zweck besonders nach der berühmten Bank von Neufundland und fangen alljährlich gegen 100 Millionen Kilogramm dieser Tiere zusammen. Die Eierzahl eines einzigen Fisches beträgt über 4 Millionen. Man fängt ihn außer mit Netzen auch mit Grundangeln von 2000 m Länge, an deren Schnur über 1200 Haken hängen. Bei seiner Gefräßigkeit beißt er leicht an, und so kann ein Fischer im Tag gegen 400 Stück erbeuten, welche gleich nach dem Fang zubereitet werden. Aus der sehr fetten Leber gewinnt man den als Heilmittel geschätzten Leberthran.

Gleichfalls ein wichtiges Nahrungsmittel bildet der **Schellfisch** (G. aeglevinus), welcher in engen Behältern so zahm wird, daß er das Futter aus der Hand nimmt.

b) **Flachfische** (Pleuronectidae).

Der an merkwürdigen Formen so reichen Fischfauna des Meeres war es vorbehalten, Geschöpfe zu erzeugen, deren Körper unsymmetrisch, d. h. nach zwei Seiten hin ganz verschieden gestaltet ist, wie z. B. das

Schiefblatt der Begonien. Die Flachfische, flach zusammengedrückte, wie gequetscht aussehende Tiere ohne Schwimmblase, schwimmen in ihrer Jugend frei und senkrecht wie jeder andere Fisch; später aber legen sie sich mit einer Seite auf den Boden, und nun beginnt allmählich der Kopf sich so lange nach der oberen Seite zu drehen, bis die Gestalt vollkommen verzerrt geworden ist. Unten, gewöhnlich links, ist der rautenförmige Fisch (Fig. 111) von weißer Farbe, oben, also rechts, sitzen die lebhaft blickenden, sehr beweglichen Augen, welche allein den, in der Farbe täuschend dem Boden gleichenden Raubfisch verraten. Liegt er auf Sandboden, so wird er heller, auf Steinen gefleckt, u. s. w. Am wunderbarsten ist dieses Anpassungsvermögen, welches dem auf kleinere Tiere lauernden Fisch sehr zu statten kommt, bei dem an den europäischen Küsten überall häufigen **Goldbutt** (Pleuronectes platessa) ausgebildet, einem bis 7 kg schweren und 60 cm langen, für den Handel sehr wichtigen Fisch. Der Riese der ganzen Familie ist der **Heilbutt** (P. hippoglossus), der bei 200 kg Gewicht einen 2 m langen Tisch bedecken kann. Die Anzahl der alljährlich erbeuteten Flachfische ist eine sehr bedeutende; 86 000 Scheffel Schollen kommen im Jahr auf den Londoner Markt, und in Hamburg setzte man 1887 bloß in der Markthalle für 330 000 Mark Flachfische ab. Gefangene Tiere dieser Gruppe werden sehr zutraulich und lassen sich auch an Süßwasser gewöhnen.

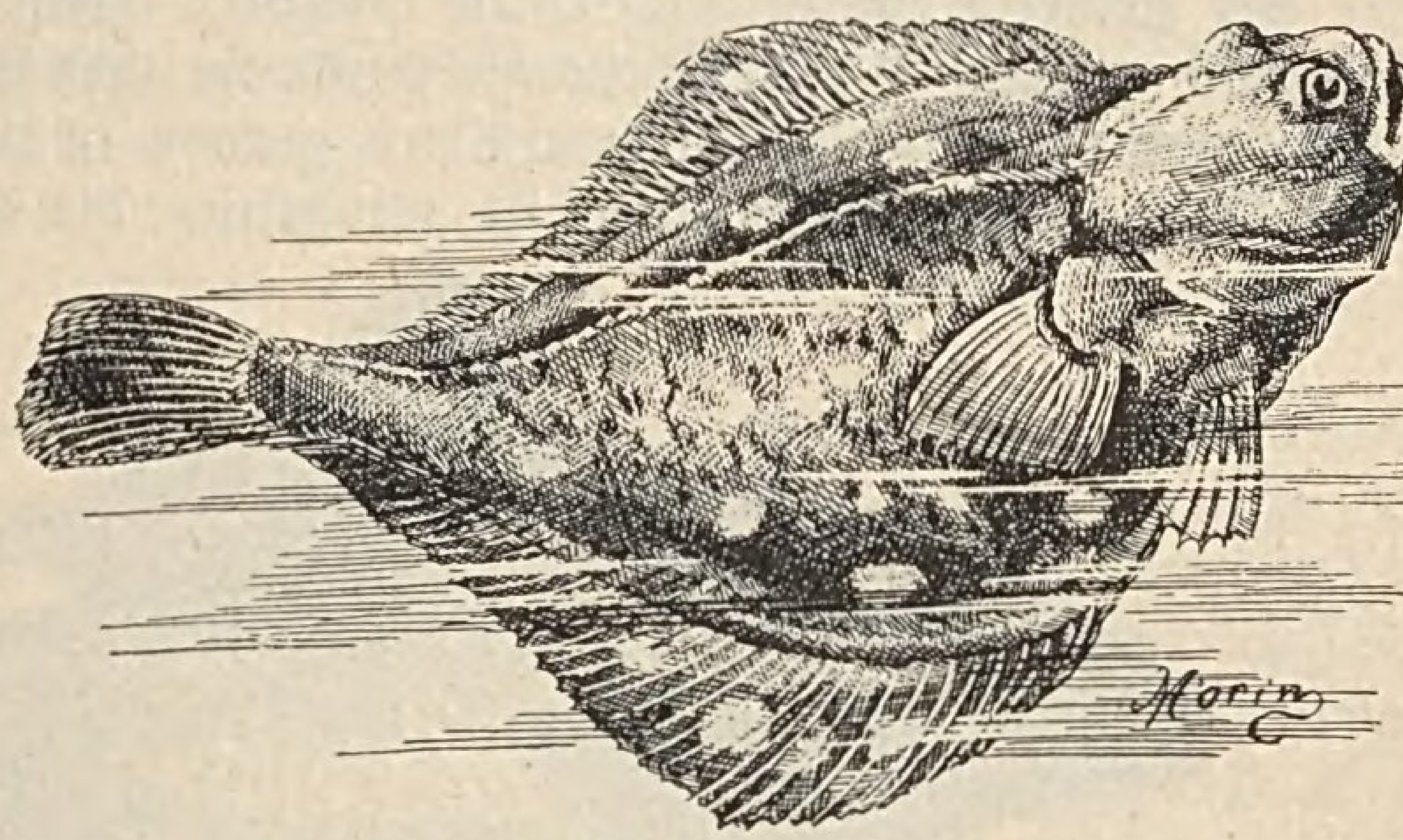


Fig. 111. Scholle oder Goldbutt.
Farbe wechselnd. Länge bis 50 cm.

c) Welse (Siluridi).

Der **Waller** oder Wels (Silurus glanis). (Fig. 112.) In den Altwassern der Donau, auf dem Schlammgrunde der oberbayerischen Seen, in den norddeutschen Gewässern östlich des Rheines, doch in diesem selbst nicht, lebt der größte unserer Süßwasserfische, der unheimlich schwarze breitköpfige Waller, dem die langen Bartfäden am Maule und die kleinen, tückischen Augen, sowie die nackte Haut ein häßliches Aussehen geben. Bei einem Umfang von 1½—2 m wird er in der untern Donau 3 m lang und 250 kg schwer und ist bei seiner großen Kraft im stande, selbst stärkere Geschöpfe zu bewältigen, so daß er die Stelle des Haies im Süß=

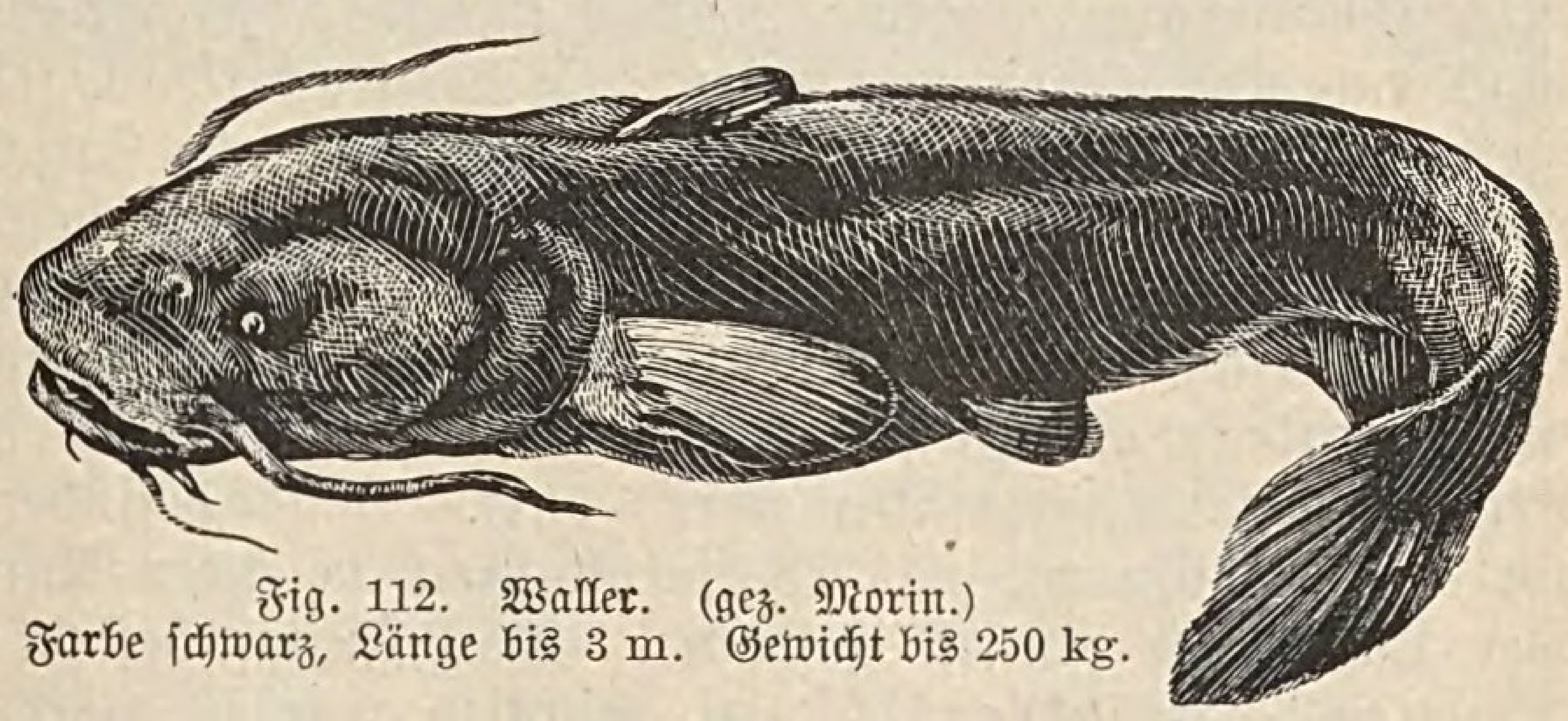


Fig. 112. Waller. (gez. Morin.)
Farbe schwarz, Länge bis 3 m. Gewicht bis 250 kg.

wasser vertritt. Ein bei Preßburg gefangener Waller hatte die Knochen eines Knaben im Magen, ein anderer einen Pudel, ein dritter eine Gans, die er mit den scharfen Hechelzähnen erfaßt und ertränkt hatte. Erbeuten die Fischer ein großes Stück, so kostet es oft viele Mühe, das gewaltig um sich schlagende Tier herauszubekommen.

d) Karpfen (Cyprinidae).

Der gemeine **Karpf** (Cyprinus carpio). (Fig. 113.) Dieser, ob seines Wohlgeschmackes bekannte Süßwasserfisch, welcher bis 1½ m lang und 30 kg schwer werden kann, besitzt nur eine gerade in der Mitte stehende Rückenflosse; sein gewölbter Rücken ist olivgrün, die Seite weißlich beschuppt.

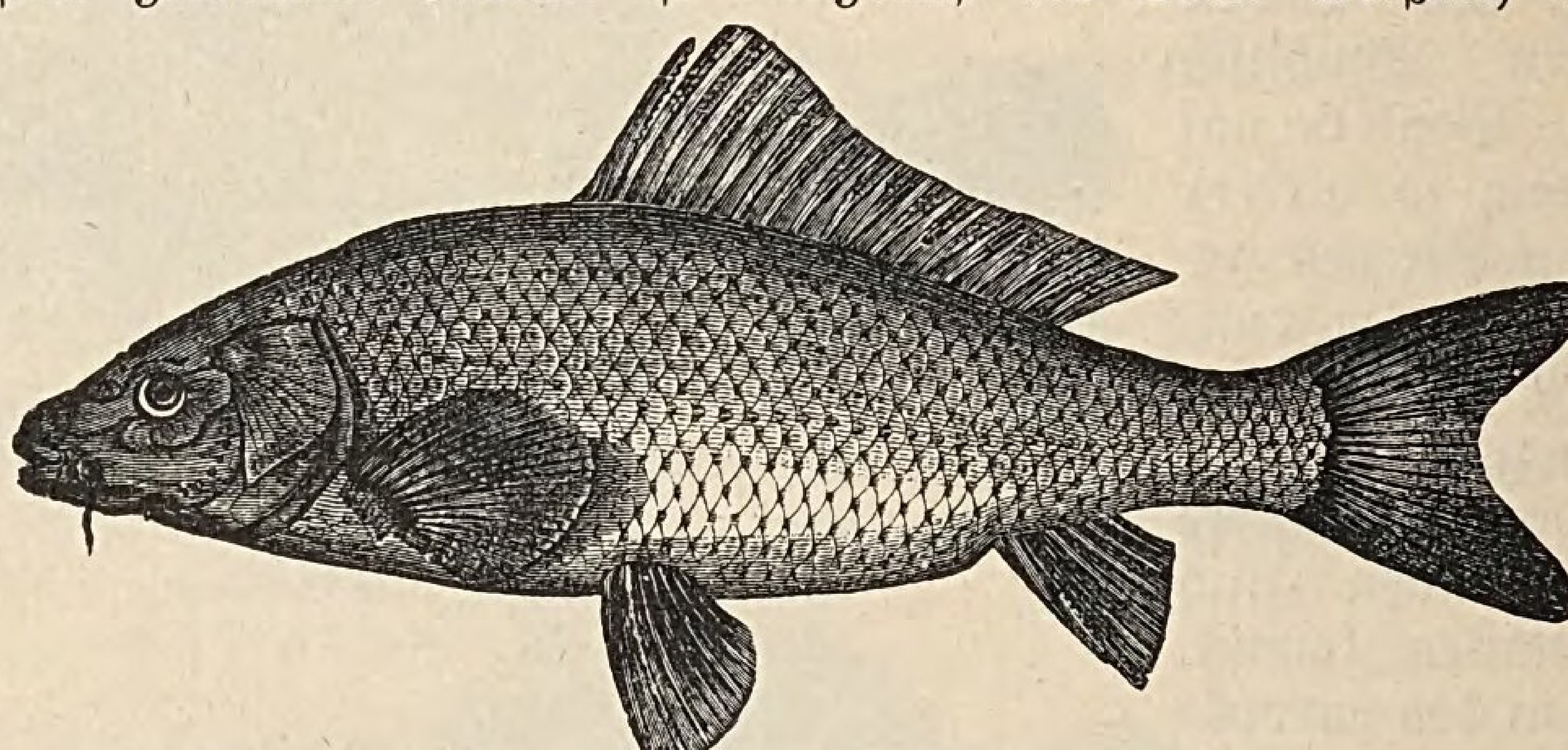


Fig. 113. Karpf.
Farbe grünlichsilbern. Länge bis 1½ m. Gewicht bis 30 kg.

Außer dem Goldfisch zeigt kein anderer so viele Spielarten wie er, da er fast in allen Gegenden Deutschlands eigens gezüchtet wird. Der Spiegelkarpf hat wenige große Seitenschuppen, der Goldkarpf rotgoldene, der Lederkarpf fast gar keine. Der Karpf, dessen Schwimmblase durch eine Einschnürung in zwei Teile zerfällt, lebt in ruhigen Wassern von kleinen Tieren und Pflanzenstoffen und legt bis 600000 Eier jedes Jahr. In großen Karpfenteichen kommen diese Fische zur Futterzeit auf das Tönen einer Glocke herbei; einzelne haben schon ein Alter von 120 Jahren erreicht. Die Galle dient zur Bereitung von Malfarbe.

Unserm Karpfen nahe verwandt ist der aus China stammende **Goldfisch** (Carassius auratus), welcher in seiner Heimat ebensowenig die prachtvoll rotgoldene Färbung zeigt, wie der Kanarienvogel das bekannte Goldgelb; diese auffallenden Farben sind nur ein Ergebnis der Zucht, mit welcher sich Japanesen und Chinesen eingehend beschäftigt haben. Auch bei uns ist es möglich, dieses Tier in Teichen zu züchten, und wirft dieses Verfahren einen bedeutenden Gewinn ab, nachdem der Goldfisch bei uns geradezu ein Haustier geworden ist, das selbst den feinsten Salon in krystallenen Wassergefäßen zieren darf. Besser befindet sich der Fisch freilich in einem größeren, mit Wasserpflanzen besetzten Aquarium, dessen Fläche der Luft mehr Zutritt gewährt. Das Futter besteht in Ameiseneiern und Oblaten, darf aber nicht zu reichlich gegeben werden, weil das Wasser sonst zu schnell verunreinigt wird.

Weitere, zum Teil häufige Arten dieser Gruppe sind: die **Schleie** (Tinca vulgaris), ein Sumpffisch, der oft in den schmutzigsten Lachen vorkommt, die prachtvolle **Goldschleie**, eine Varietät der vorigen, das gemeine

Rotauge und der **Bitterling** (Rhodeus amarus), dessen Männchen im Frühjahr ein wunderbar rot und blaugolden schimmerndes Schuppenkleid erhalten. Die Weibchen schieben ihre Eier in die Kiemen der bekannten Malermuscheln, zwischen deren Blättchen sie sich entwickeln, ohne dem Muscheltiere selbst zu schaden.

Auch der braun und gelb gestreifte **Schlammbeißer** (Misgurnus fossilis), welcher etwa 30 cm Länge erreicht, gehört in diese Gruppe. Er kann lange Zeit außerhalb des Wassers zubringen und vergräbt sich während der heißen Jahreszeit, wenn seine Lachen austrocknen, einfach im Schlamm. 24 Stunden vor Eintreten trüber Witterung pflegt der Schlammbeißer, welcher beim Herausnehmen einen schnalzenden Ton von sich gibt, den Grund aufzurühren, weshalb er auch Wetterfisch heißt. Er verträgt den Aufenthalt im engsten Gewahrsam.

Einer eigenen Gruppe, den **Knerien** (Kneriidae), gehört die gefürchtete **Piraya** (Serrosalmo Piraya) des Amazonenstromes an, welche trotz ihrer geringen Größe (30 cm) den stärksten Tieren und dem Menschen gefährlich werden kann, da sie plötzlich in ungeheurer Anzahl da erscheint, wo sie Beute vermutet. Die größten Fische, die Füße der Wasservögel, selbst die Zehen der Alligatoren sind den Angriffen der blutgierigen Bestie ausgesetzt. Und wenn einmal eine Wunde geschlagen ist, greifen so viele mit ihren gierigen Fangzähnen das Opfer an, daß es ohne die schwersten Verwundungen nicht davonkommt, in der Regel aber bei lebendigem Leib skelettiert wird. Nur zu häufig unterliegen auch Menschen, die beim Übersetzen über einen Fluß von ihr angegriffen werden, samt ihren Reittieren den Bissen der Piraya. Ihre Zähne gleichen einer scharfen Säge und durchbeißen selbst stählerne Angelhaken.

d) Hechte (Esocini).

Der **Hecht** (Esox lucius). (Fig. 114.) Von allen einheimischen Fischen besitzt der bis 2 m lange und bis 20 kg schwere Hecht die gestreckteste Form. Sein Kopf ist niedergedrückt, die breite Schnauze tief gespalten, während die Farbe eine Marmorierung von Grau, Weiß und Grün zeigt. In allen Süßwassern Europas findet sich dieser gefräßige Räuber, der in der Jugend ebenso den Froschlarven nachjagt, wie er sich später an

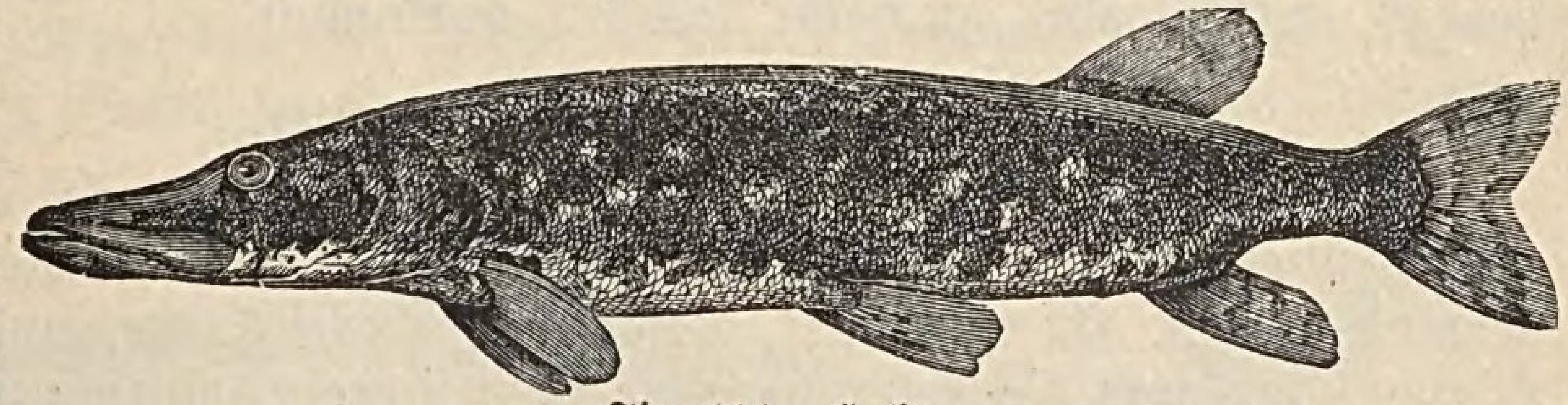


Fig. 114. Hecht.
Farbe grünlichsilbern. Länge bis 2 m. Gewicht bis 20 kg.

Karpfen und zuletzt selbst an größeren Wirbeltieren vergreift, auf die er pfeilschnell losschießt, um sie mit dem weiten, durch ungefähr 600 Zähne bewehrten Rachen zu packen. Seine Gefräßigkeit ist außerordentlich; er ertränkt den Schwan, beißt badende Menschen und trinkende Säugetiere, wenn er Hunger hat. Nur den Stichling wagt er nicht anzugreifen; denn dieser besitzt an seinen Rückenstacheln eine ausgiebige Waffe. Bei uns fängt man den Hecht mit Angeln, schießt ihn vom Boote aus, oder schiebt dem ruhig im Wasser Schwebenden eine Drahtschlinge über den Kopf, an der man ihn mit plötzlichem Ruck herauswirft.

e) Heringe (Clupeidae).

Von allen Fischen des Meeres ist keiner im Binnenlande so bekannt, wie der **Hering** (Clupea harengus) (Fig. 115), an dessen Bauch die Schuppen sägeartig hervortreten; der Rücken ist blaugrün, Bauch und Seiten silberweiß. Die Kiemendeckel zeigen rötliche Flecken. Dieser schlanke, an dem

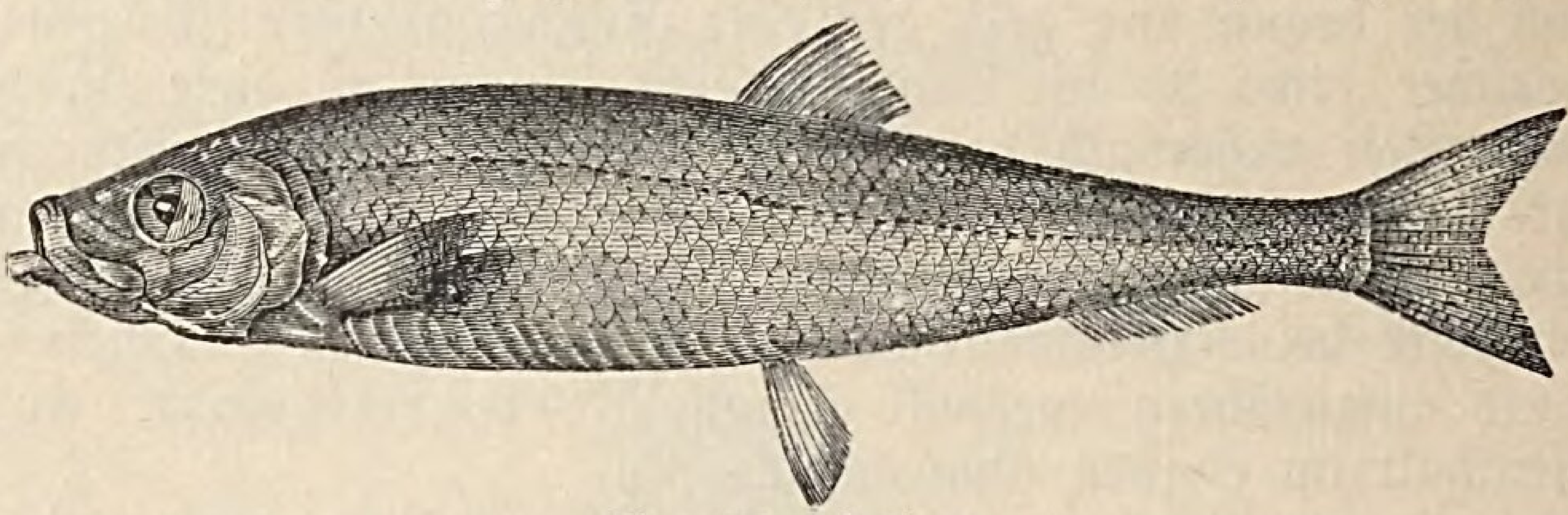


Fig. 115. Hering.
Blaugrün und silbern. Länge 30 cm.

zurücktretenden Oberkiefer kenntliche Fisch, welcher sich von Muschel- und Krebstieren nährt, kommt während der Laichzeit in unzählbaren Scharen an die Küsten. Seine Züge sind meilenlang und -breit; die Tiere drängen sich so dicht aneinander, daß die Boote gehoben werden und es leicht wird, die Fische mit Schaufeln ins Boot zu werfen. Ein langes Ruder bleibt in ihrer Masse stehen, wie der Löffel in einem dicken Brei. Da der Fisch noch dazu sehr wohlschmeckend ist, beschäftigt sein Fang viele Tausende von Menschen; Deutschland allein verbraucht im Jahr für 30 Millionen Mark Heringe; es kostet aber auch eine sog. Netzfleeth, aus 70 Netzen zusammengesetzt und eine Gesamtfläche von 380 Quadratfuß umfassend, gegen 10 000 Mark. Der Fang beträgt alljährlich mehrere Milliarden Stück.

Verwandte des Herings und gleichfalls durch ihren Wohlgeschmack bekannt sind die **Sprotten** (C. sprattus) und die **Sardine** (C. pilchardus), von der an den englischen Küsten mit einem Zuge schon 25 Millionen Stück gefangen wurden. Frankreich erbeutete 1883 über 1100 Millionen. Hierher gehört auch die **Sardelle** oder **Anchovis** (C. encrasicholus) des Mittelmeeres, welche aber auch im Norden vorkommt.

f) Aale (Muraenidi).

Der **Flußaal** (Anguilla vulgaris) (Fig. 116) ist ein schlangenartig aussehender Fisch, in dessen dicker, schleimbedeckter Haut die kleinen Schuppen versenkt liegen. Er ist dunkel, schwarzgrün von Farbe, und über den ganzen Hinterrücken und die Schwanzspitze zieht sich eine einzige zusammenhängende



Fig. 116. Flußaal.
Schwarzgrün. Länge 1,50 m.

Flosse. Dieser in jeder Beziehung merkwürdige, in Deutschland bis auf das Donaugebiet nicht seltene Fisch liegt den Winter über im Schlamm verborgen. Nach dem Schwinden der Kälte jagt er unter schlangenartigen Windungen den kleineren Süßwassertieren nach und dringt in alle Höhlungen, kommt auch nicht selten in Wasserleitungsrohren bis in den dritten

Stock empor und verstopft dieselben. Bei Nacht unternimmt er mitunter kleinere Wanderungen und kann ohne Schaden mehrere Stunden außerhalb des Wassers zubringen. Um zu laichen, ziehen die Aale nach dem Meer; die Jungen wandern wieder zurück und kommen selbst an steilen Felsen, wie an denen des Rheinfalles, aufwärts, wobei sie durch ihre klebrige Haut unterstützt werden. Die Glätte der letzteren und die außerordentliche Lebenszähigkeit dieser Fische läßt sie manchem Raubtier entrinnen, dem die Karpfen rettungslos zum Opfer fallen.

Eine Aalart, die **Muräne** (Muraena helena), stand bei den Römern im hohen Ansehen; manche sollen ihre Fische mit dem Fleisch getöteter Sklaven gemästet haben.

Eine der eigentümlichsten, nur bei wenigen Wassertieren überhaupt vorkommenden Waffen besitzt der südamerikanische **Zitteraal** oder Temblador (Gymnotus electricus), ein bis 2 m langer, rotbrauner, gelbgefleckter Aalfisch mit besonderen elektrischen Organen, welche ein Drittel seines Körpergewichtes ausmachen, mit der starkleitenden, schleimigen Oberfläche seines Körpers in Verbindung stehen und eine große Anzahl von kleinen, durch Scheidewände getrennten Kammern enthalten. Der Temblador kann willkürlich elektrische Schläge von solcher Heftigkeit erteilen, daß sie Menschen und selbst größere Tiere betäuben und kleinere Geschöpfe wie ein Blitzschlag töten. Diese Fähigkeit benutzt er zur Erlangung seiner Beute, indem er unter einen Schwarm kleiner Wassertiere schwimmt und sie durch einen Schlag betäubt, worauf er so viel verzehrt als er will. Die Tiere kennen und fürchten, die Eingebornen hassen den gefährlichen Fisch und erlegen ihn ohne Gnade, wenn er zufällig in ihre Netze gerät. Eigentümlicher Weise beruht die berühmte Erzählung Humboldts von dem Kampf der Zitteraale und Pferde, der zur Erlangung der ersteren veranstaltet werden soll, auf einem Irrtum; in ganz Südamerika kennt und kannte niemand eine solche Fangweise, wie jetzt bestimmt nachgewiesen ist.

g) Lachse (Salmonidae).

Der **Lachs** (Salmo salar). (Fig. 117.) Dieser bis 2 m lange, blaugraue, an den Seiten silberglänzende Fisch, dessen Kinnladen, Gaumen, Zunge und Schlund mit Hakenzähnen besetzt sind, wohnt im Meere, besonders

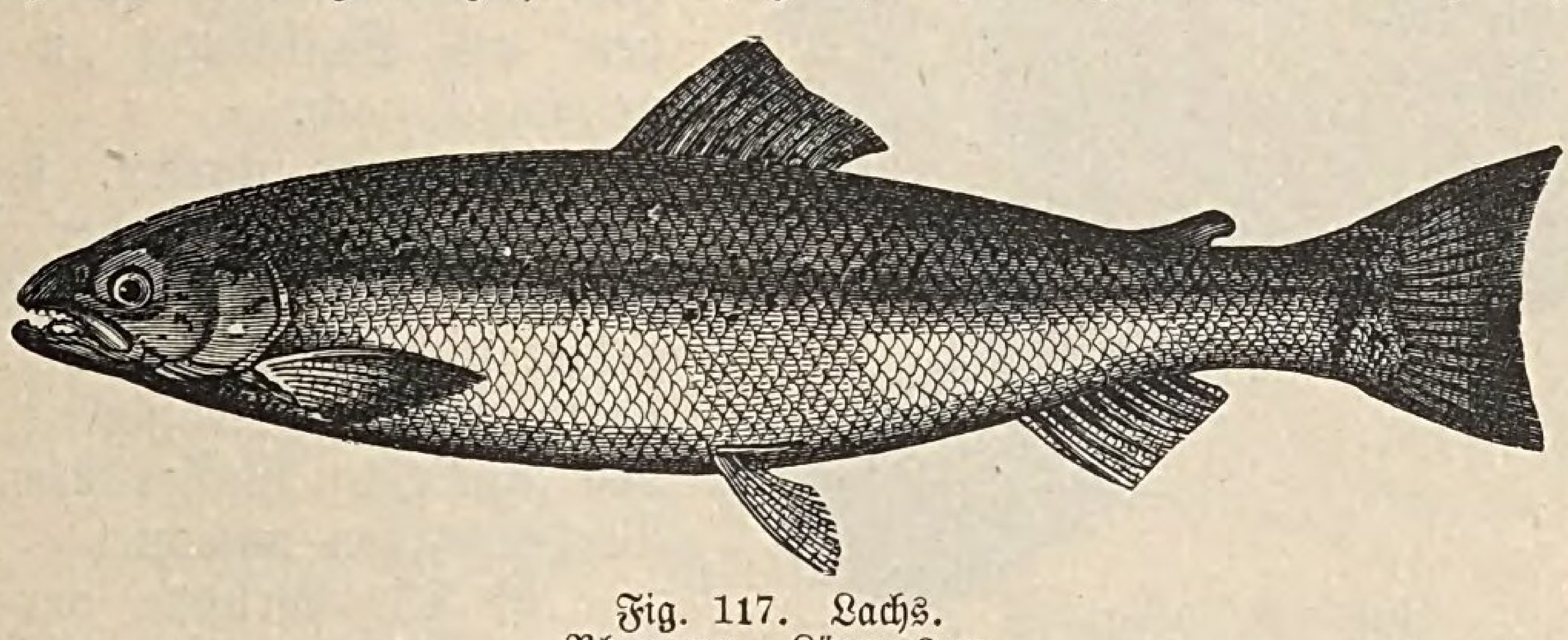


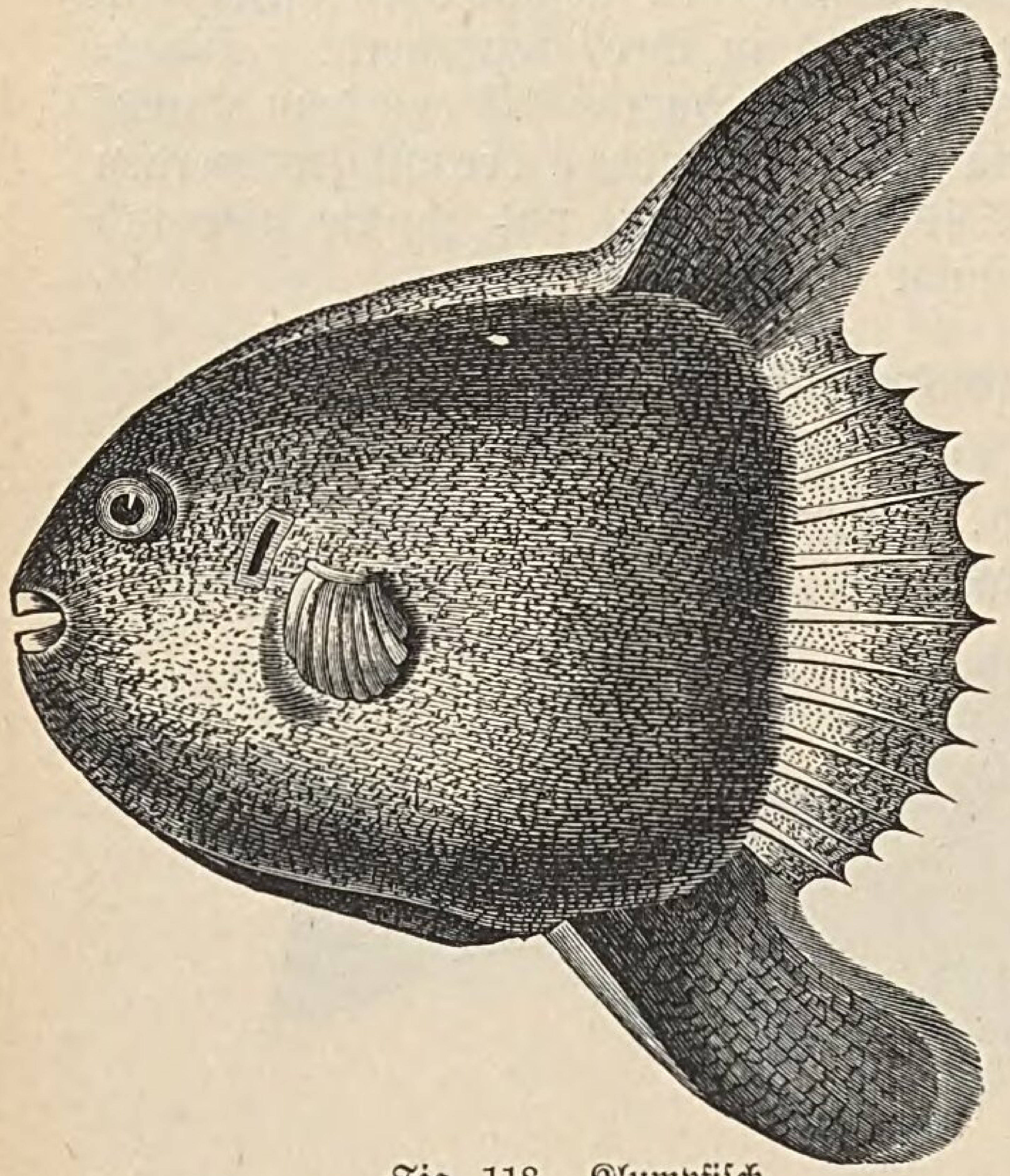
Fig. 117. Lachs.
Blaugrau. Länge 2 m.

in der Nord- und Ostsee; zur Laichzeit wandert er aber die Flüsse des Binnenlandes hinauf, wobei er sehr weite Strecken zurücklegt und Wasserfälle, Schleusen u. s. w. überspringt, wenn sie nicht gar zu hoch sind. Um

diesen wertvollsten aller Süßwasserfische, der zur Zeit der Wanderung rotes, fettes Fleisch besitzt, in kleinere Gewässer zu locken, hat man mit Erfolg Lachsleitern angelegt, d. h. treppenartige Gefälle, über die sich der Fisch emporschnellen kann, wenn ihm ein höherer Wasserfall den Weg versperrt. Ein Teil der Lachse gelangt trotz aller Hindernisse vom Meere aus durch den Rhein in die Reuß und Aar und durch den Vierwaldstädtersee hinauf bis 1300 m über dem Meer, ein anderer im Elbgebiet bis zum Fichtelgebirge empor. Nach der Ablage der Eier erscheinen die Lachse stark abgemagert und eilen nun wieder dem Meere zu, während dieser Zeit fressen sie nicht, und ihr Fleisch wird weiß. Gegenwärtig ist der Lachs auch schon in Australien eingebürgert worden und hat dort ebenso seine Gewohnheit des Wanderns beibehalten.

Mit dem Lachs verwandt ist die gewaltige **Seeforelle** (Salmo lacustris), welche bei einer Länge von 1 m ein Gewicht von 35 kg erreichen kann. In der blaugrünen Tiefe des Königssees im bayerischen Oberland lebt noch mancher Fisch von dieser erstaunlichen Größe, aber selten nur wird einem Fischer das Glück zu teil, diesen Riesen unserer Bergseen in seine Netze zu bekommen.

Die flinke, auf silbergrauem Grunde rotgefleckte **Bachforelle** (Trutta fario), ein Fisch, welcher bei 75 cm Länge 4 kg Gewicht erreichen kann, in unseren Waldbächen aber gewöhnlich bei den Nachstellungen seitens des Menschen und der fischenden Raubtiere nicht dies Alter erreicht, gehört gleichfalls zu den Lachsen; auch sie steigt, um zu laichen, die Bergflüsse hinauf und kommt z. B. sogar in den St. Gotthardseen vor. Sie ist ebenfalls ein Raubfisch, der nichts verschont, was er bewältigen kann; in ihrer Jugend aber hat sie selbst viel von Feinden zu leiden; denn Koppen, Fischotter, Wasserspitzmaus und die Alten selber räumen tüchtig unter der jungen Brut auf; auch die Ringelnatter hat da, wo sie häufig vorkommt, ihren guten Anteil an der Forellenjagd. Das Fleisch der Bachforelle steht nur dem des **Saiblings** an Wohlgeschmack nach.


Fig. 118. Klumpfisch.
Länge 2½ m. Gewicht bis 300 kg.

Ein sehr starker, bis 2 m langer Raubfisch ist der **Huchen** (Salmo hucho), der im Donaugebiet nicht selten vorkommt und durch seine Gefräßigkeit unter den übrigen Wassertieren arge Verheerungen anrichtet.

h) Die Gruppe der **Haftkiefer** (Plectognathi) zeigt höchst sonderbare Formen; so gleicht der **Klumpfisch** (Orthagoriscus mola) (Fig. 118) des Mittelmeeres, 2,5 m lang und bis 300 kg schwer werden kann, einem schwimmenden, abgeschnittenen Menschenkopf, seine Unterseite leuchtet bei Nacht. Der **Stachelbauch**

des Niles (Tetrodon hispidus) vermag sich sogar vollkommen kugelig aufzublasen und treibt dann auf dem Rücken liegend in den steigenden Wellen des Stromes dahin, wobei er durch seine, nach allen Seiten gerichteten Stacheln gegen Feinde geschützt ist; übrigens gebraucht er auch sein kräftiges Gebiß mit Nachdruck.

3. Ordnung. **Schmelzschupper** (Ganoidei).

Einer der größten Fische, welche unsere Flüsse besuchen, ist der **Stör** (Acipenser sturio) (Fig. 119), welcher gleich dem ähnlichen **Hausen** (A. huso) vom Meere aus in die Flüsse hinaufsteigt. Der letztere wird bis

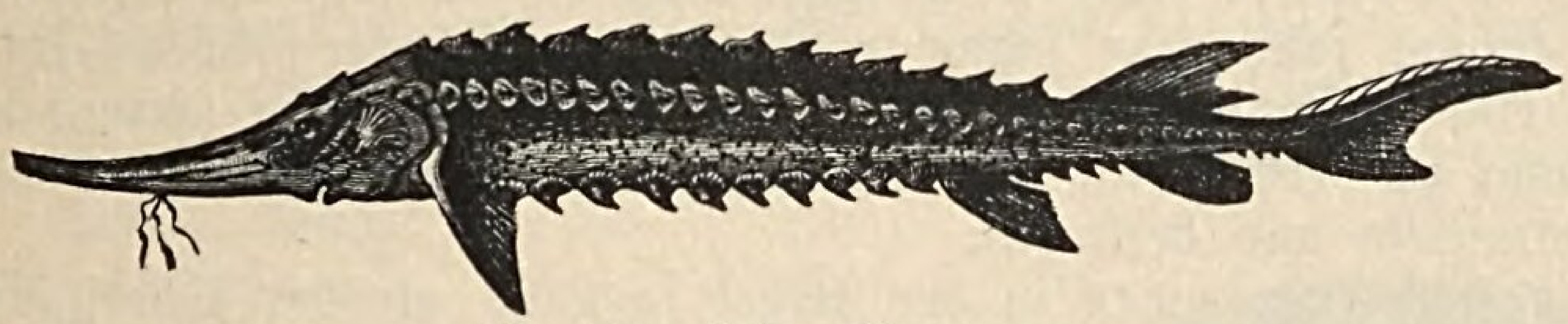


Fig. 119. Stör. Länge 6 m.

10 m lang und 1600 kg schwer und kommt aus dem schwarzen und kaspischen Meer in der Donau bis Wien hinauf. Der Stör wird 6 m lang und geht aus der Nord- und Ostsee in die ihm zugänglichen Binnenlandflüsse. Die Haut dieser Fische ist mit fünf Längsreihen von Knochenschildern besetzt; die Schnauze ist verlängert; zwischen dem gerade unter den Augen liegenden Maule ragen vier Bartfäden hervor. Die Schmelzschupper gehören zu den wichtigen Fischen, deren Fleisch einen ergiebigen Handelsartikel bildet. Besonders der Hausenfang wird auf den ins kaspische Meer mündenden Flüssen in großartigem Maßstab betrieben, indem man Löcher ins Eis haut und mit sehr scharfen, an langen Stangen befestigten Haken die darunter streichenden Fische anzuspießen sucht.

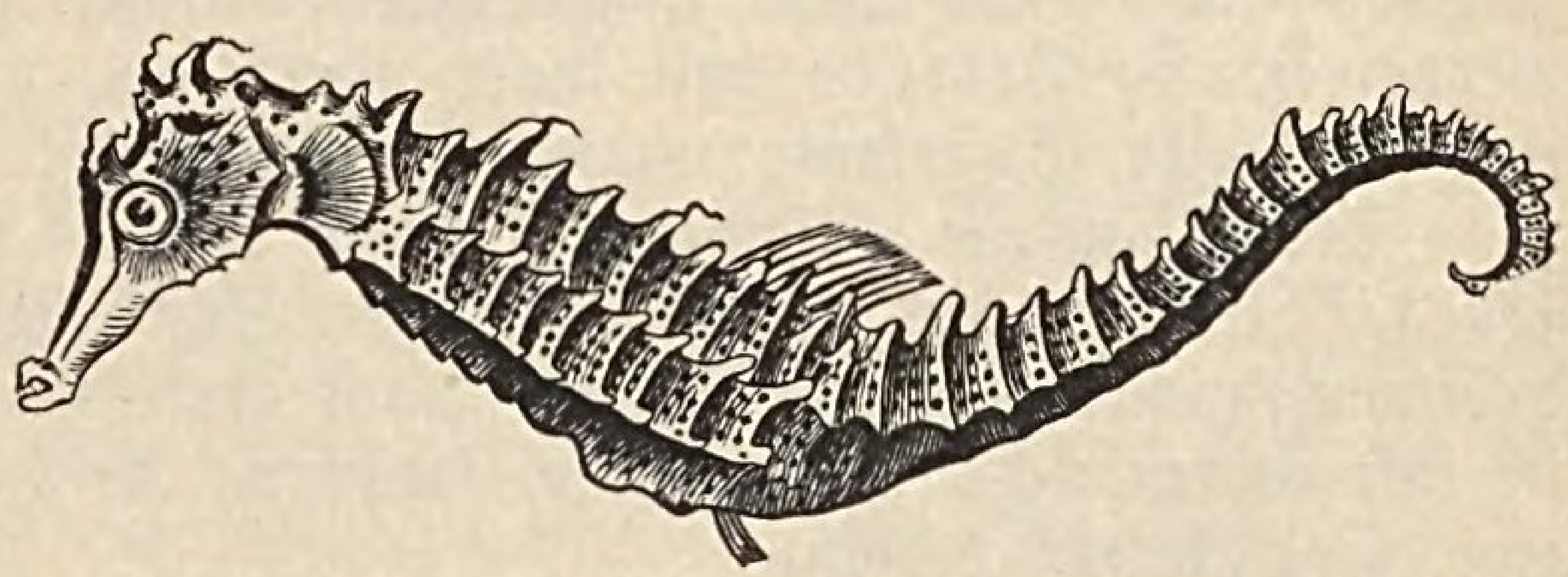


Fig. 120. Seepferdchen. Farbe braun, 8 cm lang.

Einen Übergang zur nächsten Ordnung bilden die **Büschelkiemer**, von denen das zierliche **Seepferdchen** (Hippocampus brevirostris) (Fig. 120) häufig getrocknet in Sammlungen zu sehen ist.

Rückblick. Die Schmelzschupper sind Fische, in deren Skelett sich neben Knochen auch knorpelige Teile finden; sie bilden einen Übergang zur nächsten Ordnung. Ihre Haut ist mit Knochenschildern bedeckt. Die Fische dieser Ordnung sind wichtig durch ihr Fleisch und die als Kaviar einen Handelsartikel bildenden Eier.

4. Ordnung. **Knorpelfische** (Selachii).

a) **Haifische (Squalidi).**

Der gemeine **Haifisch** (Squalus carcharias). (Fig. 121.) Kein Fisch ist von den Matrosen so gehaßt wie der bis 6 m lange Menschen-Hai

des atlantischen Ozeans, dessen quergespaltener, unter der verlängerten Schnauze liegender Rachen oben mit 6, unten mit 4 furchtbaren Reihen von messerscharfen, dreieckigen Zähnen ausgestattet ist. Die Haut des großen Fisches ist schieferblau und sehr rauh, die Unterseite weiß.

Gewöhnlich treiben sich diese großen Fische in der Nähe der Küste herum, nach Beute spähend, oder begleiten die Schiffe in der Erwartung eines guten Bissens. Blitzschnell schießen diese Tiere auf jeden Gegenstand los, der ins Wasser fällt, und verschlingen ihn, ohne ihn lange auf seine Genießbarkeit zu untersuchen. Im Magen eines geangelten und auf dem Schiff zerlegten Haifisches fand man einen halben Schinken, Teile von Schafen, Schweinen, einer Bulldogge, Pferdefleisch und verschiedene Tuchfetzen; einmal fand man sogar in dem Magen eines solchen Fisches die Papiere eines Sklavenschiffes, welche über Bord geworfen waren, um eine Entdeckung zu verhindern, und konnte man auf Grund derselben den Eigentümer ermitteln und bestrafen.

Die Haie schwimmen in der Regel so nahe an der Oberfläche, daß ihre Rückenflosse sichtbar wird; bei Verfolgung einer Beute schießen sie pfeilschnell dahin. Ein Angriff wird immer mit jäher Schnelligkeit ausgeführt, so daß die Beute selten entrinnt. Und doch erlegen die Bewohner der Südsee, außerordentlich gewandte Schwimmer und Taucher, den Haifisch in seinem eigenen Element, indem sie ihm schwimmend eine Schlinge über den Leib schieben, an welcher er dann in das nachfahrende Boot gezogen wird. Die Knaben auf der Insel Mocha bei Chile waten brusttief in die Brandung und erlegen mit ihren kleinen Lanzen nur zum Vergnügen eine Menge Haie, deren mancher sie um das Doppelte an Größe übertrifft.

Häufig werden Menschen von Haien angegriffen; sogar während der Seeschlacht von Abukir sollen die gefräßigen Tiere zwischen den kämpfenden Schiffen um die ins Meer stürzenden Menschen gestritten haben. Besonders werden häufig Badende von ihnen überfallen, und die Seebäder von Triest sind in dieser Beziehung namentlich berüchtigt.

Der gefangene Hai wird, nachdem er samt dem Angelstrick an Bord gezogen, schnell getötet, da seine heftigen Schwanzschläge das ganze Schiff erdröhnen machen und ein kleines Boot zertrümmern würden. Das Fleisch ist fast ungenießbar; die rauhe, schuppenlose Haut wird gleich Sandpapier zum Holzglätten benutzt.

Dieser Hai besitzt noch mehrere Verwandte, gleich ihm gefräßige Raubfische, z. B. den merkwürdigen **Hammerhai** (Zygaena malleus), 4 m lang und 300 kg schwer, schwarzgrau, mit großen, goldgelben Augen, dessen Kopf durch die weit abstehenden Augenringe die Gestalt eines Hammers erhalten hat, und den größten bekannten Fisch überhaupt, den 12 m langen **Riesenhai**, der bis in das Eismeer hinaufkommt, aber viel weniger gefürchtet wird als der kleinere Menschenhai. Man jagt ihn wegen seiner Leber, die mehrere 100 kg schwer wird. Wichtig ist der Fang des **Eishaies**, welcher 200000 Mark jährlich als Ertrag für den aus seiner Leber gewonnenen Thran ergibt.

Alle Haie haben die fünf Kiemenspalten an den Seiten des Halses, und die Brustflossen hinter dem Kopf. Einige bringen lebende Junge zur Welt, andere legen taschenförmige Eier mit langen Schnüren an den Ecken, vermittels deren sie an Wasserpflanzen befestigt sind.

b) Rochen (Rapidi).

Der gemeine **Sägefisch** (Pristis antiquorum), der in allen Meeren vorkommt, erscheint bei einer Länge von 5 m doch ziemlich breitgedrückt durch die sehr weit seitlich abstehenden Flossen. Bemerkenswert ist seine Waffe, eine der furchtbarsten im Tierreich. An der Schnauze trägt er eine bis 2 m reichende knöcherne Säge, die an beiden Seiten mit langen, scharfen Zähnen besetzt ist. Man glaubt zwar, daß sich der Sägefisch nur von kleineren Tieren nähre; indes deutet schon der Besitz einer so ausgebildeten Waffe darauf hin, daß er manch harten Kampf mit großen Meeresbewohnern zu bestehen hat.

Der **Zitterrochen** des atlantischen Ozeans (Torpedo marmorata) (Fig. 121) hat durch Verwachsung von Kopf- und Brustflossen eine scheibenförmige Gestalt; nur der Schwanz des $1^1/_2$ m langen Fisches verlängert dieselbe etwas. Dieser Raubfisch lauert, am Boden liegend, auf kleinere Meerestiere und besitzt gleich dem Zitteraal eine elektrische Batterie, deren Schläge stark genug sind, auch große Tiere in die Flucht zu jagen.

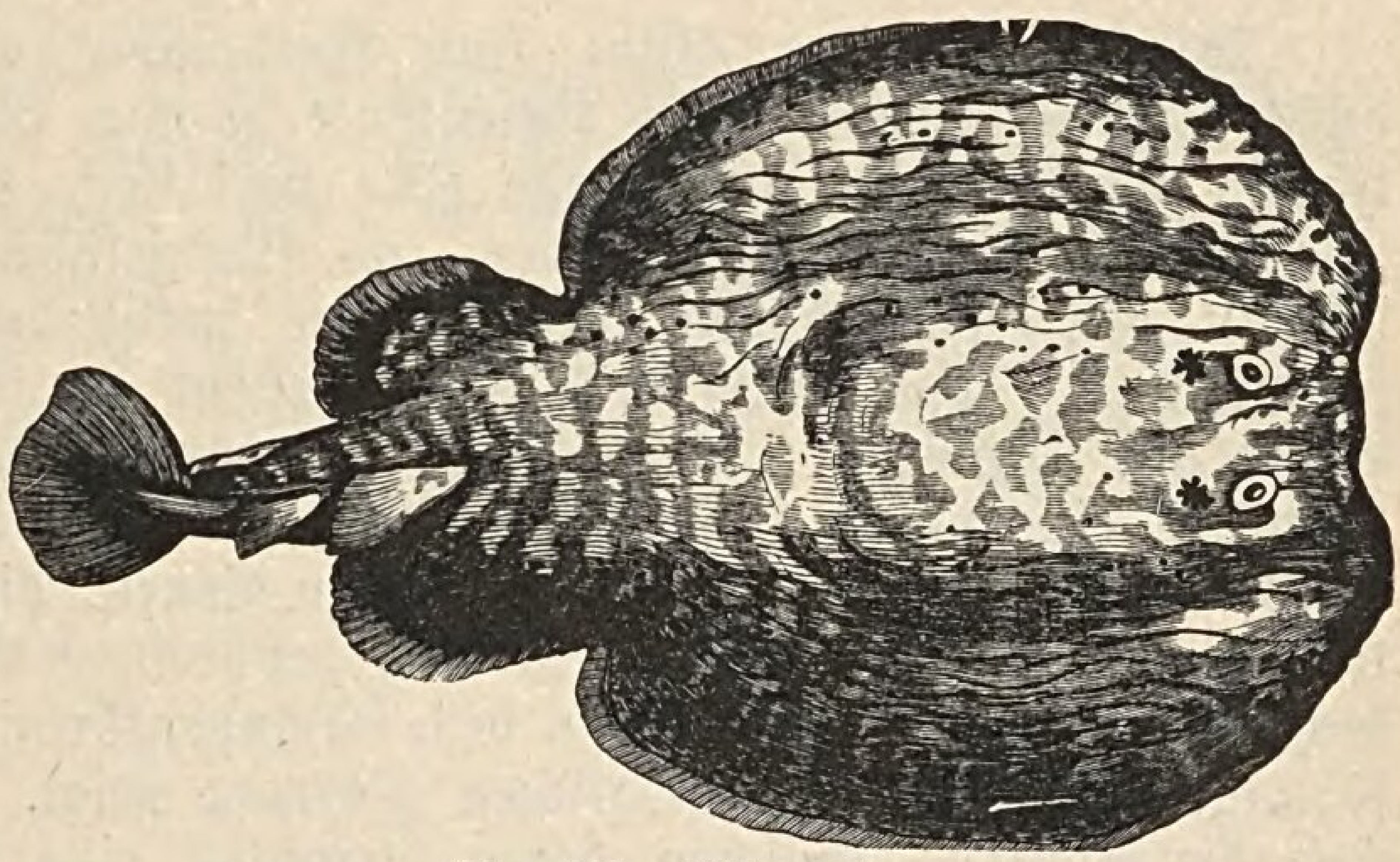


Fig. 121. Zitterrochen.
Schlammfarbig. Länge bis $1^1/_2$ m.

Die größte verwandte Art ist der **Dorn-** oder **Nagelrochen** mit stachelbesetztem Leib und Schwanz, der bei 4 m Länge eine Breite von 3 m erreichen kann.

Gefürchtet ist in der Südsee der $1^1/_2$ m lange **Giftrochen** (Trygon pastinaca), der, am Boden liegend, seine mit giftigen Widerhaken versehenen Schwanzstacheln in den Fuß des Unachtsamen treibt, der ihm zu nahe kommt. Die Folgen sind heftige Krämpfe und, wenn sich die abgebrochene Spitze nicht aus der Wunde schneiden läßt, der Tod.

5. Ordnung. **Rundmäuler** (Cyclostomi).

Zu den unvollkommensten Wirbeltieren gehört das, im Süßwasser nicht seltene **Neunauge** (Petromyzon fluviatilis) (Fig. 122); denn es besitzt an Stelle einer Wirbelsäule nur eine biegsame Knorpelröhre. Die Rippen fehlen ganz, ebenso die Schwimmblase. Die Gestalt des 40 cm langen, bräunlichen Fisches ist wurmförmig; auf dem Rücken stehen zwei Flossen und der Kopf besitzt ein trichterförmiges Saugmaul. Hinter den Augen stehen 7 Kiemenöffnungen jederseits.



Fig. 122. Neunauge.
Farbe braun. Länge 40 cm.

Gleich der nahe verwandten, als wohlschmeckend bekannten, im Meere lebenden und 2 m langen **Lamprete** (P. marinus), lebt auch das Neunauge als Schmarotzer; es saugt sich an Fische und andere Tiere des

Wassers an und feilt sich mit seinen mehrreihigen Raspelzähnen immer tiefer in den Körper hinein. Dieser tiefstehende Fisch besitzt eine Larvenform, den Querder.

6. Ordnung. **Röhrenherzen** (Leptocardii).

Das tiefststehende Wirbeltier, welches man bis jetzt kennt, ist der **Lanzettfisch** (Amphioxus lanceolatus), vorkommend im Mittelmeere; er wurde früher für eine Schnecke gehalten. Das 5 cm lange Fischchen hat nur einen Knorpelstrang statt der Wirbelsäule, alle höheren Organe, wie Gehirn, Herz, Kiemen, fehlen. Die Tiere leben im Sand verborgen und schwimmen nur zuweilen, durch Aneinanderkleben mit Köpfen und Schwänzen zu einem Bande vereinigt, aalartig dahin. Trotz des Mangels der Augen sind sie sehr lichtscheu, auch besitzen sie, der niedrigen Stufe entsprechend, welche sie im Tierreich einnehmen, große Lebenszähigkeit.

Rückblick. Die Fische sind Wirbeltiere mit kaltem Blut, welche durch Kiemen atmen. Ihr Aufenthalt ist das Wasser; nur wenige Arten können ihr Element auf einige Zeit verlassen, ohne Schaden zu leiden. Die Kiemen bestehen aus feinen, an Blutgefäßen sehr reichen Blättchen, die an den Kiemenbogen befestigt und meist durch den Kiemendeckel geschützt sind. Die Körperbekleidung besteht bei der größten Anzahl der Fische aus Schuppen; die Schmelzschupper haben Knochenschilder, wenige Familien eine nackte Haut. Die Seitenlinie mit ihren Schleim absondernden Drüsen scheint als Sinnesorgan zu dienen, die Augen sind meist liderlos, die Nasenlöcher endigen in eine geschlossene Grube. Überaus mannigfach ist die Gestalt, welche von dem schlangenförmigen Aal bis zum scheibenförmigen Rochen alle möglichen Formen zeigt. Die Bewegungsorgane sind die Flossen, zwischen deren Strahlen eine Haut die Verbindung zu einer geschlossenen Ruderplatte herstellt. Auch am Rücken, dem Bauch und dem Schwanz sind Flossengebilde. Ein den meisten Fischen eigentümliches Organ ist die Schwimmblase, durch welche sich dieselben in verschiedene Tiefen senken können, ohne eine Flosse zu rühren.

Die Fische bevölkern jedes Wasser vom Teich bis zum Meere, und nicht wenige können ebensogut im süßen wie im Salzwasser leben. Manche leben noch in den ungeheuren Tiefen des Meeres trotz des furchtbaren Druckes der über ihnen befindlichen Wassersäule. In ihre Tiefen dringt kein Lichtstrahl mehr, und viele, welche das Schleppnetz aus jenen noch so wenig gekannten Regionen heraufholte, haben daher die Fähigkeit, selbst zu leuchten. Lebend kam freilich noch kein Tier aus jenen Regionen herauf, denn sie zerplatzten während des Aufziehens, sobald der sie umgebende Druck geringer wurde als der des Wassers in ihrem Innern. Die Fortpflanzung geschieht durch Eier, welche von der Uferwärme ausgebrütet werden, und zum Laichen ziehen nicht wenige Fische über Entfernungen hin, welche den von den Wandervögeln zurückgelegten nichts nachgeben. Wenige bauen ein Nest und bewachen die Eier (Stichling). Groß ist die Bedeutung der Fische für den Menschen; manche Völkerschaften leben fast nur von diesen Tieren. Verwertung finden sowohl Fleisch als Eier; von einigen verwendet man die Haut (Haifisch), von anderen die Schuppen, wie die des Weißfischs zur künstlichen Perlbereitung. Zu den wichtigsten Fischen überhaupt gehören Kabeljau, Häringe und Lachse.

Rückblick auf die Gruppe der Wirbeltiere. Die meisten Wirbeltiere besitzen im Innern ihres Körpers ein Knochenskelett, welches demselben zur Stütze dient. Sie sind symmetrisch gebaut, d. h. sie besitzen zwei sich vollkommen gleichende Körperhälften. Ihre Gestalt ist ganz der Lebensweise der einzelnen Tiere angepaßt. Sie sind die höchststehenden Tiere, und der Körperbau der auf der obersten Stufe befindlichen Säugetiere ist von einer Feinheit der Durchbildung in allen Organen, welche nur von der des Menschen übertroffen wird. Nach ihrer Beschaffenheit zerfallen die Wirbeltiere in lungenatmende Säuger, welche fast ausnahmslos lebende Junge zur Welt bringen; Vögel, welche zwei Flügel haben und Eier legen —, beide Klassen mit rotem, warmem Blut; ferner in Kriechtiere, welche mit Schuppen bedeckt sind und keine merkbare Eigenwärme besitzen.

Während diese drei Gruppen immer durch Lungen atmen, geschieht dies bei den Amphibien, wenigstens in der Jugend, durch Kiemen; bei den Fischen ausnahmslos immer.

Der Körper der ersteren ist nackt, der der letzteren meist mit Schuppen bedeckt, immer mit Flossen versehen. Die Wirbeltiere sind für den Menschen die wichtigsten im ganzen Reich; der Nutzen, den er aus den übrigen Tierklassen zieht, kommt gegen den ihrigen bei weitem nicht auf. Wenn sich auch unter der Klasse der Insekten sehr schädliche befinden, so zählen doch gerade die Wirbeltiere in ihren Reihen die gewaltigsten Feinde des Menschen, die ihm im Einzelkampf gegenüber treten und ihn nicht selten überwinden.

2. Wirbellose Tiere (Avertebrata).

1. Klasse. Insekten (Insecta).

1. Ordnung. Käfer (Coleoptera).

I. Fünfgliedrige Käfer (Pentamera).

a) Laufkäfer (Carabida).

Der **Puppenräuber** (Calosoma sycophanta). (Fig. 123.) Wenn in den Kiefernwaldungen recht viele Nonnenraupen sich eingenistet haben, so erscheint auch dieser schöne, auf den Decken goldgrüne, am Halsschild stahlblaue Laufkäfer auf den Bäumen, um denselben nachzujagen. Er rennt auf eine Raupe los, packt sie mit den scharfen Kieferzangen und stürzt sich mit ihr hinab auf den Waldboden, wo er sie oft erst nach langem Kampf vollständig bewältigt, um sie alsdann aufzuzehren. Durch das Rascheln im dürren Laub aufmerksam gemacht, finden wir den Käfer und können ihn nun genauer betrachten. Das ganze Tier erscheint in einen starken, hornartigen Harnisch eingehüllt, wie er vollkommener nicht gedacht werden kann, und sein Körper zerfällt durch Einschnürungen der den Harnisch bildenden Chitinhaut in mehrere, deutlich erkennbare Abschnitte. Der größte davon ist der Hinterleib, welcher oben durch zwei starke hornige Flügeldecken geschützt wird; unter diesen liegen zusammengefaltet erst die eigentlichen, durchsichtigen Hinterflügel.

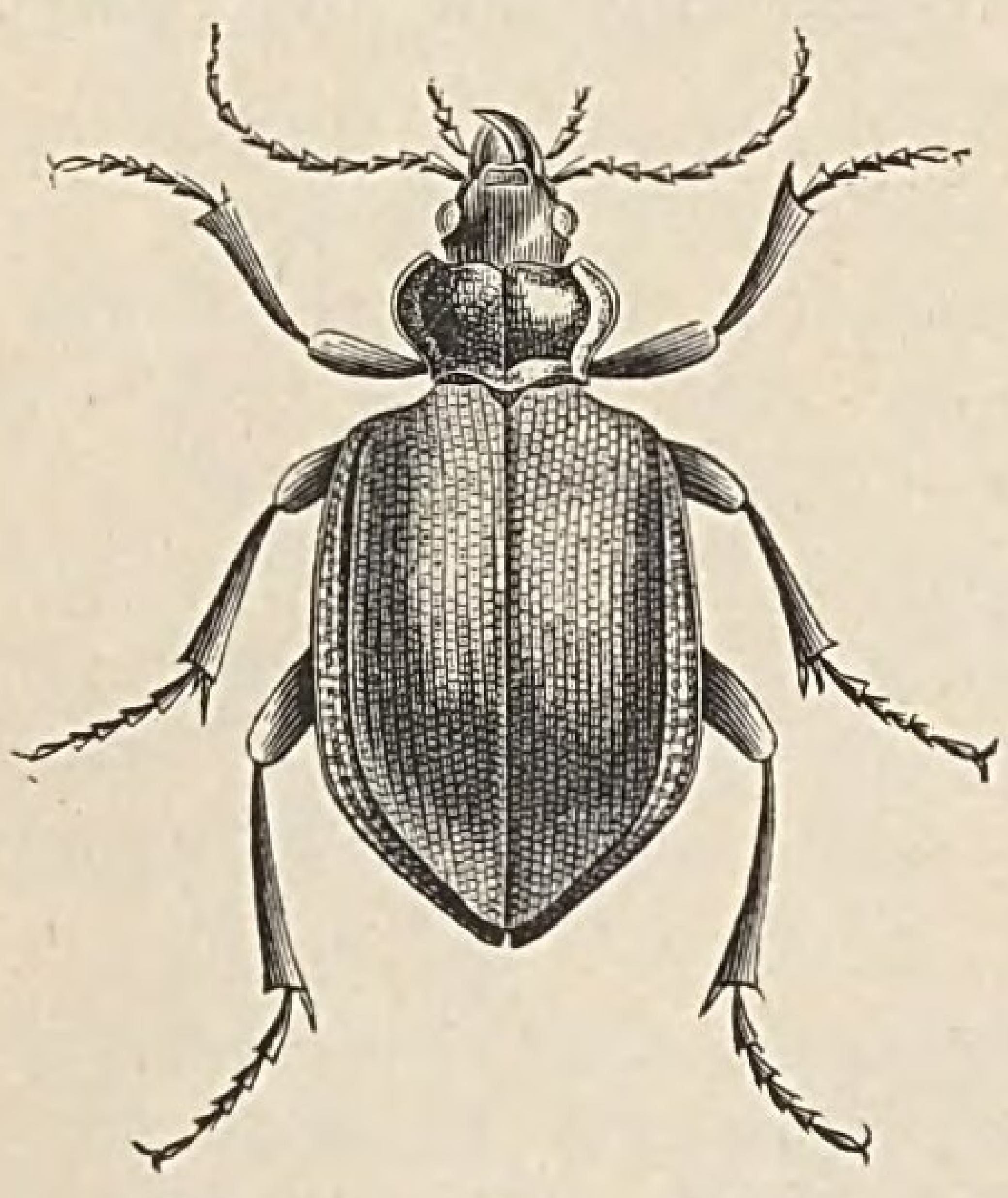


Fig. 123. Puppenräuber. Goldgrün, Halsschild blau.

An den Hinterleib schließt sich, von oben gesehen, das Halsschild von Herzform, und in diesem eingelenkt sehen wir den Kopf mit den Freßwerkzeugen, den 11gliederigen, schnurförmigen Fühlern und den ziemlich großen Augen. Drehen wir den Käfer um, wobei wir uns freilich vor dem scharfen Saft in Acht zu nehmen haben, mit welchem diese Tiere einen Gegner zu bespritzen pflegen, so sehen wir, daß der Körper aus Ringen besteht, von denen wir am Hinterleib mehrere unterscheiden können. Von den sechs paarweise angeordneten Beinen sitzen 2 vorne an der Brust, gerade unter dem Halsschild, die anderen 4 an den nächsten zwei Ringen der Brust. Die Beine, welche sich in den Hüftgelenken am Körper bewegen, bestehen aus der Hüfte, dem Schenkelring, Schenkel, der Schiene und dem Fuß. Dieser besteht wieder aus Gliedern,

deren letztes zwei Krallen trägt. Alle Glieder fühlen sich wie der Leib hart an und sind mit Chitinpanzer umhüllt. Ferner sehen wir noch an den Seiten des Hinterleibes die Öffnungen der Tracheen (Stigmen), welche zur Atmung dienen.

Der Käfer hat, bevor er die geschilderte Gestalt erhielt, eine Verwandlung (Metamorphose) durchmachen müssen; aus kleinen Eiern kommen seine Larven, sechsbeinige, langgestreckte Tiere mit weichem, wurmartigem Körper, aber kräftigen Freßwerkzeugen ausgestattet, welche wir auf demselben Baum, von dem das vollendete Insekt fiel, ebenfalls auf der Raupenjagd entdecken können. Haben diese „Engerlinge" ihre volle Größe erreicht, so verwandeln sie sich in eine Puppe, an der wir die Teile des künftigen Käfers schon in groben Zügen sehen können, und aus dieser erst geht der anfangs weiche, bald aber erhärtende und sich färbende Käfer hervor. Jede Verwandlung ist eine Häutung; die neue Form schlüpft immer aus der Schale der alten hervor, und dieser Stoffverbrauch ist auch die Ursache der Gefräßigkeit der Insektenlarven.

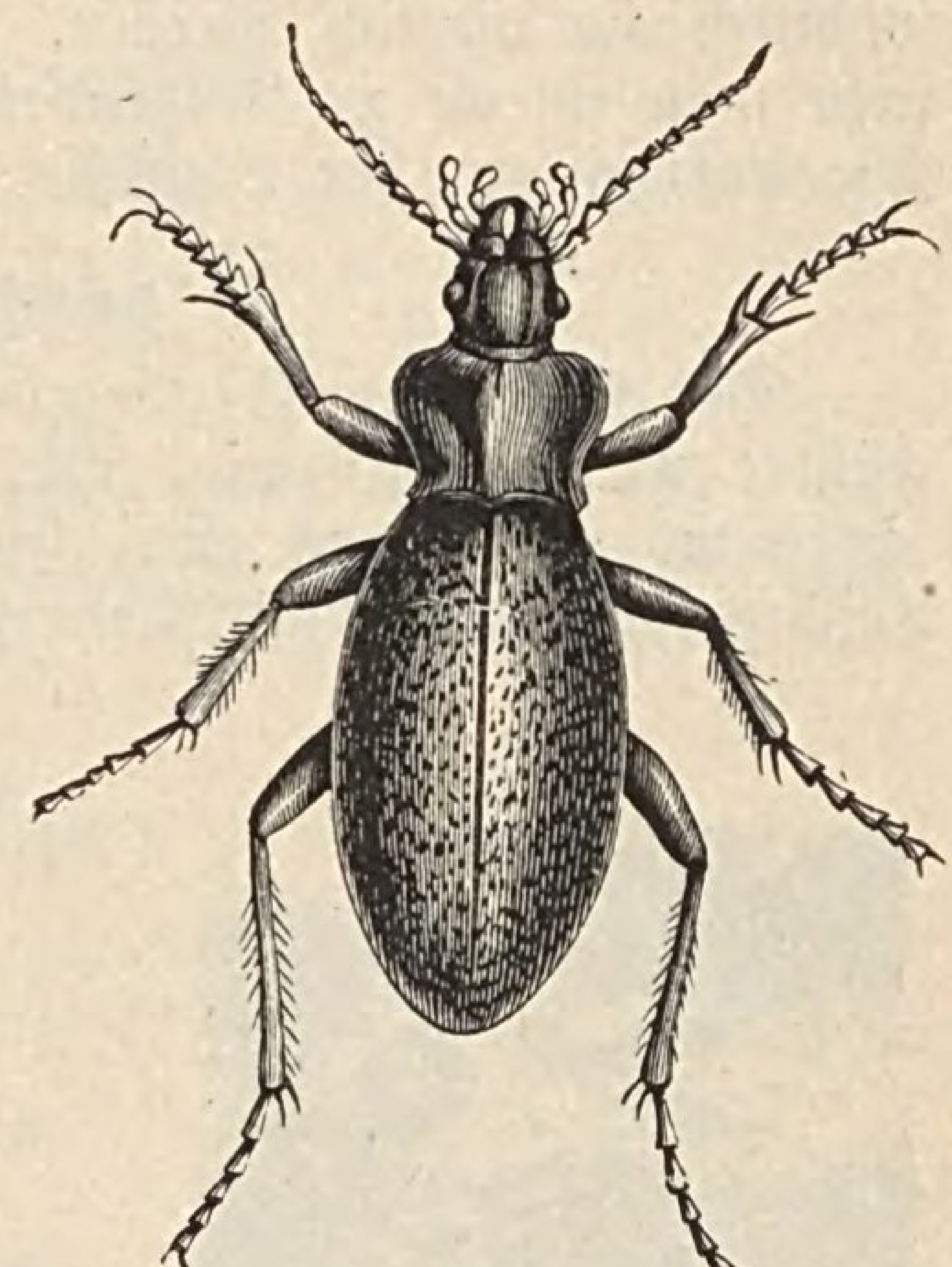


Fig. 124. Lederkäfer, schwarz.

Der Puppenräuber hat etwa 7000 Verwandte, darunter bei uns den großen, mit verwachsenen Flügeldecken versehenen, rauhrunzligen schwarzen **Lederkäfer** (Procrustes coriaceus) (Fig. 124), die schöne **Goldhenne** (Carabus auratus), die flinken, halb fliegenden,



Fig. 125. Gemeiner Sandlaufkäfer (C. hybrida) und Larve. Farbe des Käfers olivgrün mit weißen Flecken.
(Nach dem Original des Autors in Brehms Tierleben verkleinert.)

halb laufenden **Sandlaufkäfer** (Cicindela) (Fig. 125), mit großen, vorquellenden Augen. Die letzteren sind die Tiger unter den Insekten,

was Flinkigkeit, Wildheit und Freßgier betrifft. Blitzschnell stürzen sie auf jedes kleine Tierchen los, welches in ihre Nähe kommt, packen es mit den scharfen Freßzangen und überwältigen es oft erst nach langem Kampf. — Auch ihre Larve (Fig. 126) lebt räuberisch in Erdgängen, von denen aus sie vorüberlaufende Ameisen u. dgl. packt.

Alle Laufkäfer nähren sich von kleinen Insekten, Schnecken, Aas u. s. w., wodurch sie nützlich werden. Bei einem Morgengang durch die Felder sieht man sie oft zu Dutzenden an einem Regenwurm hängen und zerren. Die Larvenform der Laufkäfer stellt Fig. 127 dar.

b) Schwimmkäfer (Dytiscidae).

Der **Gelbrand** (Dytiscus marginalis) (Fig. 128) hat fadenförmige Fühler und ist eiförmig, oben braun mit gelbem Rand, unten gelb; er schwimmt mit seinen zwei behaarten Ruderbeinen (dem letzten Paar) im Teichwasser und überfällt kleine Wassertiere, wie Salamander, Frösche u. s. w.,



Fig. 126. Larve des Grasläufers (C. campestris).

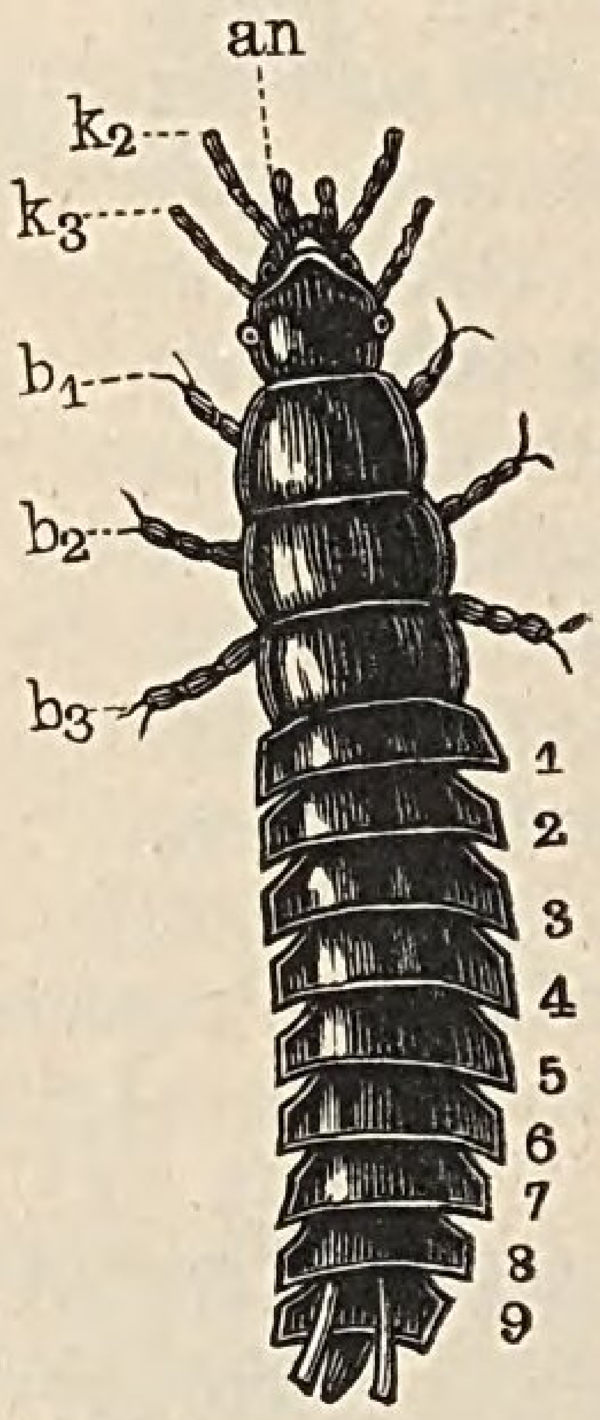


Fig. 127. Form der Laufkäferlarven.

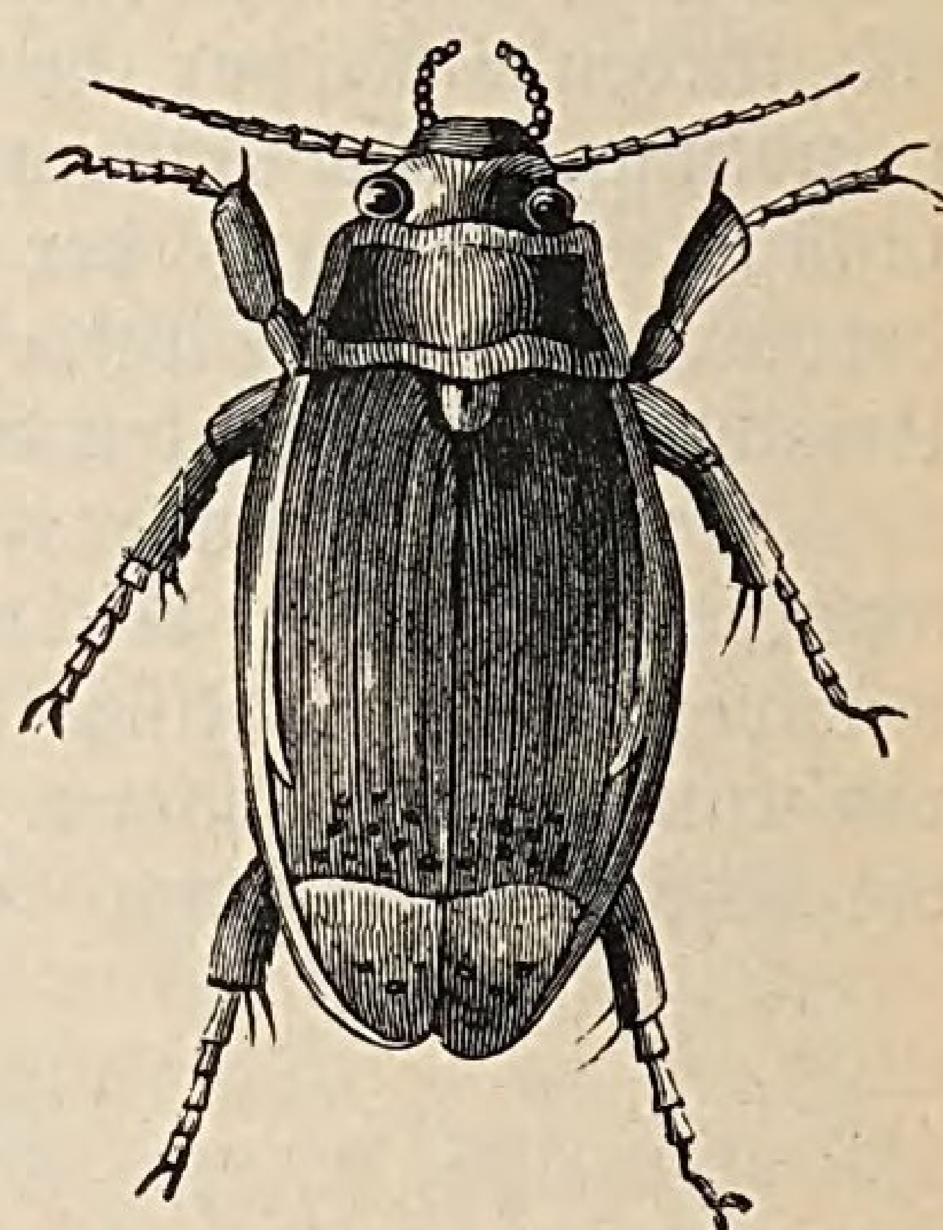


Fig. 128. Gelbgerand. Schwimmkäfer. Braungrünlich mit gelbem Saum.

wird auch der Fischzucht schädlich. Er und seine Verwandten sind als dem Wasserleben angepaßte Laufkäfer aufzufassen. Trocknet ihr Teich ein, so fliegen sie fort, um einen andern passenden Platz zu suchen. Ihnen stehen die glänzenden **Taumelkäfer** (Gyrinus) nahe, welche mit großer Schnelligkeit auf der Wasserfläche Kreise beschreiben und mit einem Paar Augen unter Wasser, mit dem andern in der Luft sehen. Beide sind tüchtige Räuber; die Schwimmkäfer halten sich als gewandte Taucher an die unter Wasser lebenden Tiere, während die Taumel- oder Tanzkäfer die vom Wind auf die Oberfläche gewehten Mücken u. dgl. abfangen. Die letzteren gehören zu den wenigen Insekten, die man zur Winterszeit im Freien beobachten kann, wo sie bisweilen an eisfreien Stellen in der Sonne ihre Kreise ziehen.

c) Wasserkäfer (Hydrophilidae).

Der **Kolbenkäfer** (Hydrophilus piceus) ist größer als der Gelbrand, pechschwarz und hat kolbig verdickte Fühler. Das Weibchen webt um sein

Eierhäufchen eine Art Gondel aus Seidenstoff, in welcher es auf dem Wasser schwimmt. Die Nahrung bilden faulende Pflanzenstoffe. — Während die Schwimmkäfer, am Wasserspiegel hängend, ihre Tracheengänge durch die Hinterleibsspitze mit der Luft in Verbindung setzen, strecken diese Käfer ihren Kopf über Wasser; der Haarfilz der Unterseite nimmt Luft auf und diese gelangt dann in die Tracheen.

d) Kurzflügler (Staphylinidae).

Im Sommer findet man auf allen Wegen den gemeinen **Moderkäfer** (Staphylinus caesareus) (Fig. 129), dessen rote Decken so kurz sind, daß der lange, schwarze, goldstreifige Hinterleib weit über sie hinausragt. Die Hautflügel sind sehr fein zusammengelegt. Das Tier lebt nach Laufkäferart von Raub und von Aas. Den Hinterleib trägt dieser Käfer aufgerichtet nach Art eines Skorpions und wenn er auch nicht wie jener stechen kann, so läßt er doch einen stinkenden Saft austreten, wenn man ihn anfaßt, und schreckt so manchen Gegner ab.

e) Aaskäfer (Silphidae).

An einem toten Tiere auf einem Acker bemerken wir ein auffallendes Insektentreiben. Zahlreiche Käfer mit orangeroten Querbinden auf den



Fig. 129. Gem. Moderkäfer od. Kurzflügler. Decken rotbraun, Körper schwarz mit gelben Flecken.

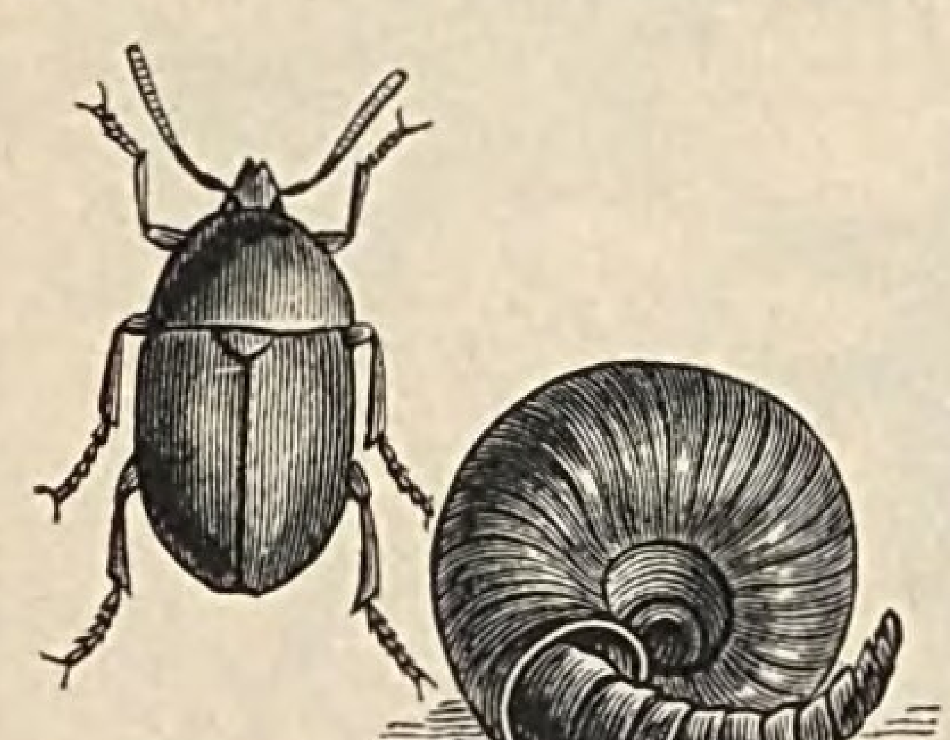


Fig. 130. Aaskäfer mit Larve. Farbe schwarz.



Fig. 131. Speckkäfer.

schwarzen Flügeln und gelbroten, keulenartigen Fühlerköpfen (gem. **Totengräber**, Necrophorus vespillo), ferner sehr breite, flachgedrückte, schwarze Käfer mit längsfurchigen Flügeldecken (**schwarzer Aaskäfer**, Silpha atrata), auch einige von gleicher Gestalt, aber mit rotseidigem Halsschild (**Scharfrichter**, S. thoracica) kommen, durch den Geruch angelockt, herbeigeflogen, und die erstgenannten kriechen unter das Tier, scharren mühsam die Erde weg und bringen es mit vereinten Kräften soweit, daß der Hase allmählich im Boden versinkt, worauf sie an dem Aas ihre Eier ablegen. Die daraus entstehenden Larven zehren das Fleisch vollständig auf und üben so eine sehr nützliche Thätigkeit aus, indem sie derartige die Luft verpestende Stoffe aus dem Wege räumen. Die Aaskäfer riechen selbst schon vergrabene Tiere auf weite Strecken, holen andere herbei, helfen geschickt zusammen und schaffen sogar, wenn der Boden zu hart ist, eine Beute auf weichere Erde. Unsere Abbildung (Fig. 130) zeigt den schwarzen Aaskäfer mit seinen Larven, von denen eine im Begriff ist, in ein Schneckenhaus zu kriechen.

f) Speckkäfer (Dermestidae).

Der **Speckkäfer** (Dermestes lardarius). (Fig. 131.) Wenn wir am Fensterbrett der Wohnungen einen schwarzen Käfer mit graugelben Binden auf den Flügeldecken, keulenförmigen Fühlern und bis an die Augen im Halsschild verstecktem Kopf laufen sehen, so thun wir gut daran, denselben sofort zu töten, da er seine Eier an Pelzwaren, Stoffe, Kleidervorräte u. dgl. legt, worauf die auskriechenden Larven, welche rotbraun behaart sind, diese Gegenstände oft ganz zerstören. Verwandte dieses Käfers sind auch die größten Feinde aller Naturaliensammlungen, die man nicht genug vor ihnen hüten kann, und wegen dieser Insekten ist es nötig, Insektenpulver zwischen Wollstoffe, Naphthalin in die Sammlungsschränke zu streuen. Fleißiges Nachsehen ist trotz dieser Vorsichtsmaßregel nötig.



Fig. 132. Gemeiner Maikäfer. Decken rotbraun, Körper schwarz mit weißen Seitendreiecken. Im Boden Engerling und Puppe. (Nach dem Original des Autors in Brehms Tierleben verkleinert.)

g) Blatthörner (Lamellicornia).

Der **Maikäfer** (Melolontha vulgaris) (Fig. 132). Sobald die Laubbäume ihren Blattschmuck angelegt haben, erscheint der allbekannte, oben braune, an den Seiten mit weißen Dreiecken auf schwarzem Grund gezeichnete Maikäfer, der am Kopf schön gefächerte Fühlerkeulen trägt und an der Hinterleibsspitze durch einen abwärts gebogenen Griffel gekennzeichnet ist. Ungefähr alle vier Jahre tritt der Käfer in größerer Zahl auf, weil seine im Boden liegenden Engerlinge so lange zur Entwickelung brauchen. Er kann alsdann in ungeheuren Massen auftreten und verursacht nicht nur durch den Wurzelfraß der Engerlinge, sondern auch durch den Laubfraß der Käfer den empfindlichsten Schaden. In Sachsen sammelte man 1868 30000 Ztr. Maikäfer, welche einer Menge von ungefähr 1600 Millionen Stück entsprachen, und verwendete dieselben, um doch einigen

Nutzen aus ihnen zu ziehen, als Schweinefutter, als kräftiges Dungmittel, sowie durch Pressen zur Gewinnung von Brennöl. Es gibt sogar Leute, die den Geschmack einer Maikäfersuppe mit dem einer guten Krebssuppe vollkommen gleichstellen. Am Tag sitzen die Käfer träge in den Baumkronen und können hier mit Leichtigkeit herabgeschüttelt werden; erst abends beginnen sie brummend und summend die Baumkronen zu umschwärmen. Die besten Vertilger der Maikäfer sind Fledermäuse, Marder und selbst Füchse, sowie Schweine und Hühner, während unter den Engerlingen insbesondere der Maulwurf aufräumt und beim Umackern die Dohlen und Krähen dieselben begierig sammeln. Leider werden gerade die Hauptfeinde dieses schädlichen Käfers vielfach aus Unverstand verfolgt, statt daß man ihnen ,allen möglichen Vorschub leistet. — An Nadelholz lebt ein Verwandter unseres Maikäfers, der auf braunem Graun weißgefleckte **Walker** (M. fullo), der im Norden häufiger ist als bei uns.

Zu den Blatthörnern zählt eine große Anzahl der stattlichsten Insekten überhaupt, insbesondere die Verwandten unseres gewöhnlichen **Gold-** oder **Rosenkäfers** (Cetonia aurata), welcher sich in Ameisenhaufen entwickelt,



Fig. 133. Cetonia speciosissima mit Kokon.

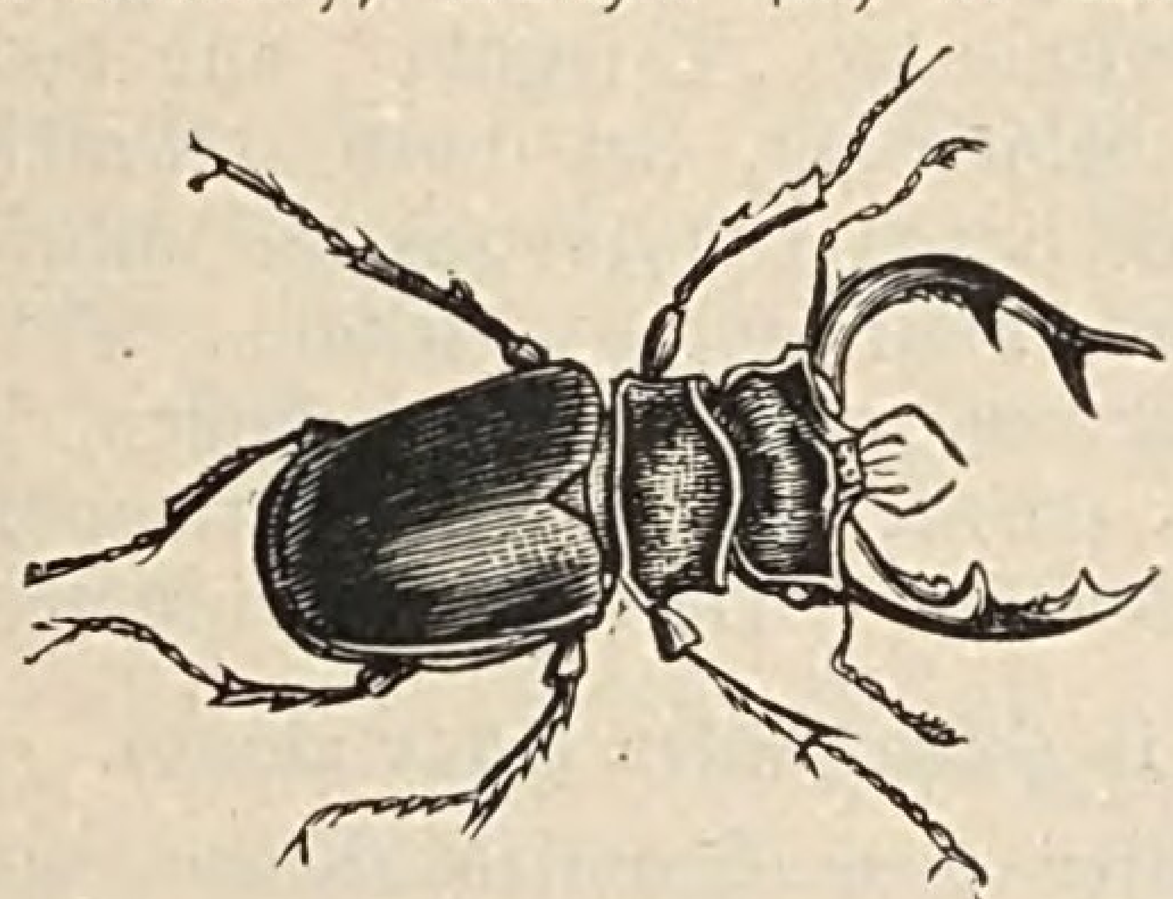


Fig. 134. Hirschkäfer (Männchen). Farbe braun bis schwarz.



Fig. 135. Saatschnellkäfer, grau, Beine rot.

ohne von diesen sonst so bissigen Tieren belästigt zu werden, und als fertiger Käfer besonders gerne die großen Gartenblüten wie die der Rose benagt. An saftfließenden Stellen der Eichen sieht man oft eine große Anzahl dieser Tiere gleich einem Goldklumpen leuchten. Weit schöner ist noch die prachtvolle C. speciosissima, der Stolz aller deutschen Sammler. Auch die Larve verfertigt sich einen Kokon aus Holzteilchen, ehe sie sich verpuppt (Fig. 133).

Ihr stehen die riesigen **Dynasten** sehr nahe, welche in tropischen Ländern das Erstaunen der Reisenden durch ihre Größe erregen; so der afrikanische Goliathus Druryi, welcher fast Faustgröße erreicht und, wie der Goldkäfer, sich in einem geschlossenen Kokon aus Moderstückchen verpuppt, ferner der brasilianische **Herkules** (Dynastes hercules), der mit Halsschildhorn und Stirnhorn über 20 cm Länge erreicht. Außer dem braunen, nach Juchten riechenden **Eremiten** (Osmoderma Eremita), der prächtig erzbraunen Cetonia marmorata und dem schädlichen **Junikäfer** gehört auch das größte europäische Insekt dieser Ordnung, der **Hirschkäfer** (Lucanus cervus) (Fig. 134), hierher. Er lebt in hohlen Eichen und braucht fünf Jahre zur Entwickelung. Die Römer mästeten seine Larve mit Holzmehl und verzehrten sie als Leckerbissen. Der männliche Käfer ist durch die außerordentlich starke Entwickelung des Oberkiefers ausgezeichnet,

welches den breiten Kopf in Gestalt eines Geweihes verziert. Das Weibchen ist viel kleiner, dunkler gefärbt und besitzt zwar ein sehr kräftiges Gebiß, aber kein Geweih. In Gerberlohe lebt der durch ein Stirnhorn ausgezeichnete **Nashornkäfer** (Oryctes nasicornis), in Kuh- und Pferdemist der schwarze, unten stahlblaue **Mistkäfer** (Geotrupes stercorarius), welcher zur Ablage seiner Eier tiefe Löcher in die Erde bohrt. Der **Sisyphus** (Sisyphus Schäfferi) formt Kugeln aus Schafmist und wälzt dieselben unter großer Anstrengung selbst über Hügel hinauf, um einen geeigneten Platz zum Verscharren derselben zu finden.

Alle Blatthörner besitzen ein vorderes, verbreitertes Fühlerglied, dessen Blätter fächerartig bewegt werden können, wie man besonders deutlich am Maikäfer bemerkt, ehe er fliegt. Sie sind sämtlich Pflanzenfresser und zählen in ihren Reihen die größten Käfer der Welt.

h) Holzkäfer (Anobiidae).

Wenn ein abergläubischer Mensch in der Stille der Nacht deutlich das Ticken einer Taschenuhr im Gebälk zu vernehmen glaubt, so erschrickt er und denkt an üble Vorbedeutung der „Totenuhr", und doch rührt das Geräusch von einem harmlosen Käfer her, der durch taktmäßiges Anschlagen des Kopfes an den Wänden seines Holzganges die unheimlichen Töne hervorbringt, und der natürlich nicht prophezeien kann. Der **Trotzkopf** (Anobium pertinax), wie der Käfer wegen seiner Gewohnheit, sich tot zu stellen, auch heißt, ist bei uns nicht selten; er und seine Verwandten zerstören das Holz alter Möbel und Hausbalken, sowie Naturaliensammlungen.

i) Schnellkäfer (Elateridae).

Der **Saatschnellkäfer** oder **Schmied** (Elater segetum). (Fig. 135.) Auf einem Getreidefeld fangen wir einen langen, schmal gebauten Käfer mit grauer Behaarung und roten Füßen, großem, hinten in zwei Ecken ausgezogenem Halsschild und sägeförmigen Fühlern.

Legen wir das Insekt auf den Rücken, so schnellt es sich unter hörbarem Knacken empor und kommt wieder auf die Füße herab, eine Bewegung, welche durch Zurückbiegen und Einschnappen des Halsschildes in einen Dorn erzielt wird. Die langcylindrischen, harten Larven des Käfers, die sog. Drahtwürmer, richten durch Fraß an den Wurzeln im Getreide viel Schaden an.

In Brasilien leben Verwandte dieses Schnellkäfers, welche bei Nacht einen so hellen Lichtschein verbreiten, daß man dabei lesen kann; sie werden häufig als Schmuck im Haar getragen. Nach den Berichten der Tropenreisenden gewährt es einen zauberhaften Anblick, wenn hunderte dieser Käfer gleich ebensoviel kleinen, hellstrahlenden Lichtchen einen Feuertanz in dem dunkelgrünen Geflecht der Lianen und breitblättrigen Laubpflanzen aufführen.

k) Weichkäfer (Malacodermata).

In warmen Sommernächten erfreuen uns die **Johannis-** oder **Leuchtwürmchen** (Lampyris noctiluca), welche glänzenden Sternchen ähnlich lautlos durch das Gebüsch feuchter Auwaldungen dahinziehen. Wir bringen sie unschwer in unsere Gewalt und sehen alsdann, daß die Käfer den kaum sichtbaren Kopf unter dem breiten Halsschild fast versteckt haben. Die Fühler sind sägeförmig, die schmutzbraunen Flügeldecken weich wie alle andern Teile

des Insektes. Der phosphorartige Lichtschein geht von einem gelblichen Fleck am Hinterleib aus und wird bei Reiz stärker; es ist aber noch nicht mit völliger Sicherheit festgestellt, wodurch diese Erscheinung hervorgerufen wird.

Suchen wir an denselben Stellen im Grase nach, so verrät uns ein noch stärkerer Lichtschein die flügellosen Weibchen; auch die Larven vermögen zu leuchten.

II. Ungleichgliedrige Käfer (Heteromera).

(Letztes Beinpaar nur mit vier Fußgliedern.)

a) **Blasenkäfer (Vesicantia).**

Auf Ligusterbüschen zeigt sich zuweilen ein großer Schwarm glänzend malachitgrüner Käfer mit weichem, länglichem Körper, großem Kopf und fädigen Fühlern: die **spanische Fliege** (Lytta vesicatoria) (Fig. 136), die ihres scharfen, ätzenden Saftes halber zu Blasenpflastern verwendet wird. Der ganze Käfer ist giftig und kann, innerlich genommen, die schwersten Zufälle veranlassen.

Im Frühjahr sieht man häufig den dickleibigen **Maiwurm** oder **Ölkäfer** (Meloë proscarabaeus) im Grase fressen oder träge dahinkriechen, da unter seinen sehr kurzen Flügeldecken keine eigentlichen Hautflügel liegen. Bei Berührung läßt er aus den Gelenken einen gelben, schwach blasenziehenden Saft austreten. Seine Larven klettern, kaum aus dem Ei gekrochen, an Blumen empor und hängen sich an das Wollkleid der Bienen an, worauf sie von diesen mitgeschleppt werden und in den Stöcken als Honigschmarotzer leben. Weit schöner ist die seltnere M. variegata, die auf grünem Grund kupferrot schillernde Flecke über den Ringen des wurmartig nachschleppenden Hinterleibes zeigt.

b) **Schwarzkäfer (Tenebrionidae).**

Jedem Liebhaber von insektenfressenden Singvögeln sind die cylindrischen, gelben Larven des **Mehlkäfers** (Tenebrio molitor) bekannt, welche als Futter für jene Tiere eigens in Töpfen mit Kleie und Tuchfetzen gezüchtet werden. Der Käfer selbst, oben schwarz, an den Beinen rotbraun, in Gestalt einem Laufkäfer etwas ähnlich, findet sich häufig in Getreidemagazinen und Bäckereien. Der Larven kann man sich auch zweckmäßig bedienen, um kleinere Tiere von ihnen skelettieren zu lassen, sie fressen nur die Weichteile und lassen die Sehnenbänder unberührt, so daß das Gerippe zusammenhängend bleibt.

Alle ungleichgliedrigen Käfer haben an den beiden ersten Beinpaaren 5, an dem letzten Paar nur 4 Fußglieder.

III. Viergliedrige Käfer (Tetramera). (Vorletztes Fußglied sehr klein.)

a) **Rüsselkäfer (Curculionidae).**

In Weinbergen findet man häufig auf den Blättern einen kleinen, metallisch grün oder blau schimmernden Käfer sitzen, dessen Kopf in einen langen Rüssel ausgezogen ist; an der Spitze des letzteren sitzen die beißenden Mundteile. Es ist der **Rebenstecher** (Rhynchites betuleti), welcher dadurch schadet, daß er an die Blätter des Weinstockes seine Eier legt

und alsdann die halb durchgeschnittenen Blätter zigarettenförmig zusammenrollt. Auf Kornböden nistet sich zuweilen die Larve des **Kornkäfers** (Calandra granaria) (Fig. 137) ein, welche große Vorräte vollständig vernichten kann. Ein einziges Paar kann in einem Jahr 6000 Nachkommen haben, und man entdeckt den Schaden oft nicht gleich, da sich die Larven innerhalb der Schalen der ausgefressenen Körner verpuppen.

Auch die ausgefressenen Haselnüsse und die stecknadelkopfgroßen Löcher in deren Schalen sind das Werk eines Rüsselkäfers, des **Nußbohrers** (Balaninus nucum), der mit seinem sehr langen, fein und säbelförmig gebogenen Rüssel ein Loch in die noch unreife Nuß beißt und durch dasselbe mit Hilfe des Rüssels eines seiner Eier hineinschiebt. Die auskriechende Larve verzehrt den Inhalt der Nuß, verpuppt sich in ihr und der Käfer beißt schließlich nach der Verwandlung ein Loch in die Schale, welches groß genug ist, ihn durchzulassen. Sehr schädlich wird in Kieferwaldungen der dickrüsselige, auf schwarzem Grunde rostfarbig behaarte und auf den harten Flügeldecken gelb punktierte **Kiefernrüßler** (Hylobius abietis). Die Larven leben zwar mehr im Holz alter Stöcke und liegen gebliebener Bäume und bohren in diesem ihre mit Holzmehl ausgekleideten Gänge, an deren Enden man die Puppen findet; aber die ausgeschlüpften

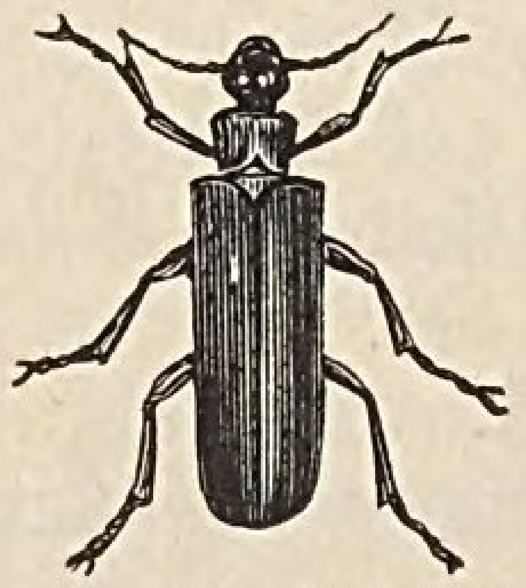


Fig. 136. Spanische Fliege. Goldgrün glänzend.



Fig. 137. Kornkäfer, schwarz.

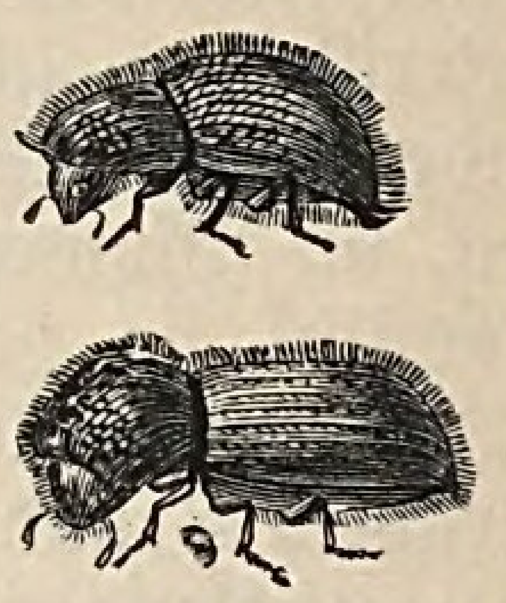


Fig. 138. Gem. Borkenkäfer oder Buchdrucker. Farbe braun.

Käfer benagen die jungen Triebe, die zarte Stammrinde und die Wurzeln, wodurch die Bäume zu kränkeln beginnen und dann den Angriffen anderer Forstinsekten, wie des Borkenkäfers, leichter erliegen. Man vertilgt sie am besten durch Ausroden der Stöcke; die beliebten Fanggräben werden weit eher den forstnützlichen Insekten, wie den Laufkäfern, als ihm gefährlich. Zu den schönsten Käfern der Welt gehören die brasilianischen **Entimus**-Arten, große Rüßler, von denen einzelne unter dem Mikroskop wie mit blitzenden Diamanten besät erscheinen.

Alle Rüsselkäfer haben einen rüsselförmig ausgezogenen Kopf; an der Spitze des Rüssels sitzen die kleinen, aber oft sehr kräftigen Freßwerkzeuge. Die Fühler sind bei einer großen Gruppe knieförmig gebogen. Als reine Pflanzenfresser gehören viele Käfer dieser Abteilung zu den für die Kultur sehr schädlichen Insekten.

b) Borkenkäfer (Bostrichidae).

Lösen wir an alten dürren Fichten die borkige Rinde los, so finden wir häufig unter derselben eigentümliche, vielverzweigte, mit Bohrmehl ausgelegte Gänge, an deren Ende kleine, wurmförmige Larven liegen. Wenn deutlich ein Hauptgang zu unterscheiden ist, von dem die Nebengänge auslaufen, so haben wir das Werk des **Fichtenborkenkäfers** oder **Buchdruckers** (Bostrichus typographus) (Fig.138) vor uns, der nur 5 mm lang,

walzig geformt und braun von Farbe ist. Der kleine Kopf mit den kurzen Fühlerkeulen verschwindet, von oben betrachtet, unter dem großen, stark gewölbten Halsschild. Die Flügeldecken zeigen am Ende der Mittelnaht einen tiefen Eindruck und vier kleine Zähnchen am Rand. Das kleine Insekt ist der gefährlichste Käfer für unsere Nadelforstungen; anfangs hält sich derselbe zwar an abgestorbene Bäume, in deren Rinde er sich einbohrt, um darunter einen geraden Hauptgang (den „Muttergang") auszuhöhlen, an dessen Wand nagt er eine Reihe kleiner Grübchen und legt in jedes ein Ei. Die auskriechenden Larven bohren sich nun Seitengänge, die einander parallel laufen und mit dem Wachsen der Larven immer breiter werden. Am Ende des Ganges, der „Wiege", verpuppen sie sich, und die fertigen Käfer beißen sich nach außen durch, was dem Baum ein Ansehen verleiht, als sei er mit feinem Schrot angeschossen. (Altertumsfälscher pflegen auch die Wurmstiche alter Schränke dadurch nachzumachen, daß sie neue mit Vogeldunst beschießen.) Liegt viel dürres Holz im Forst, oder ging ein Nonnenfraß vorher, der die Bäume schwächte, so befällt er



Fig. 139. Zimmerbock. Farbe wie graue Rinde.

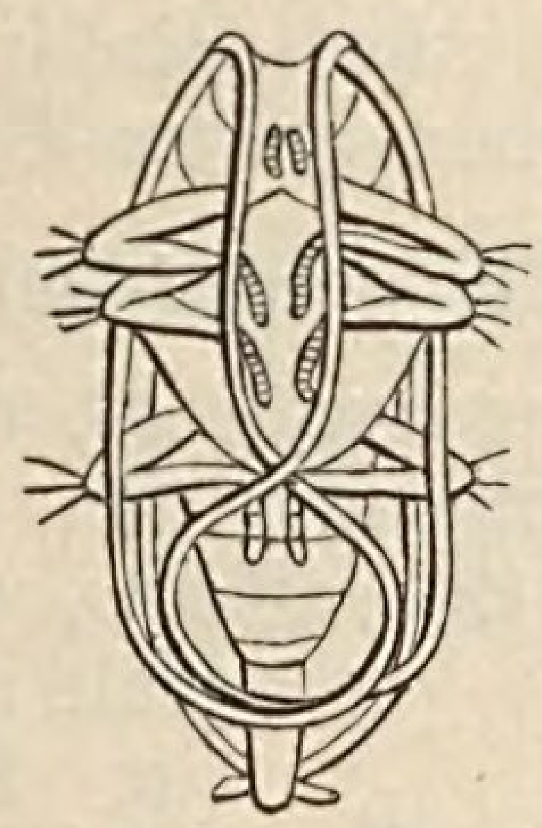


Fig. 140. Puppe des Zimmerbockes.

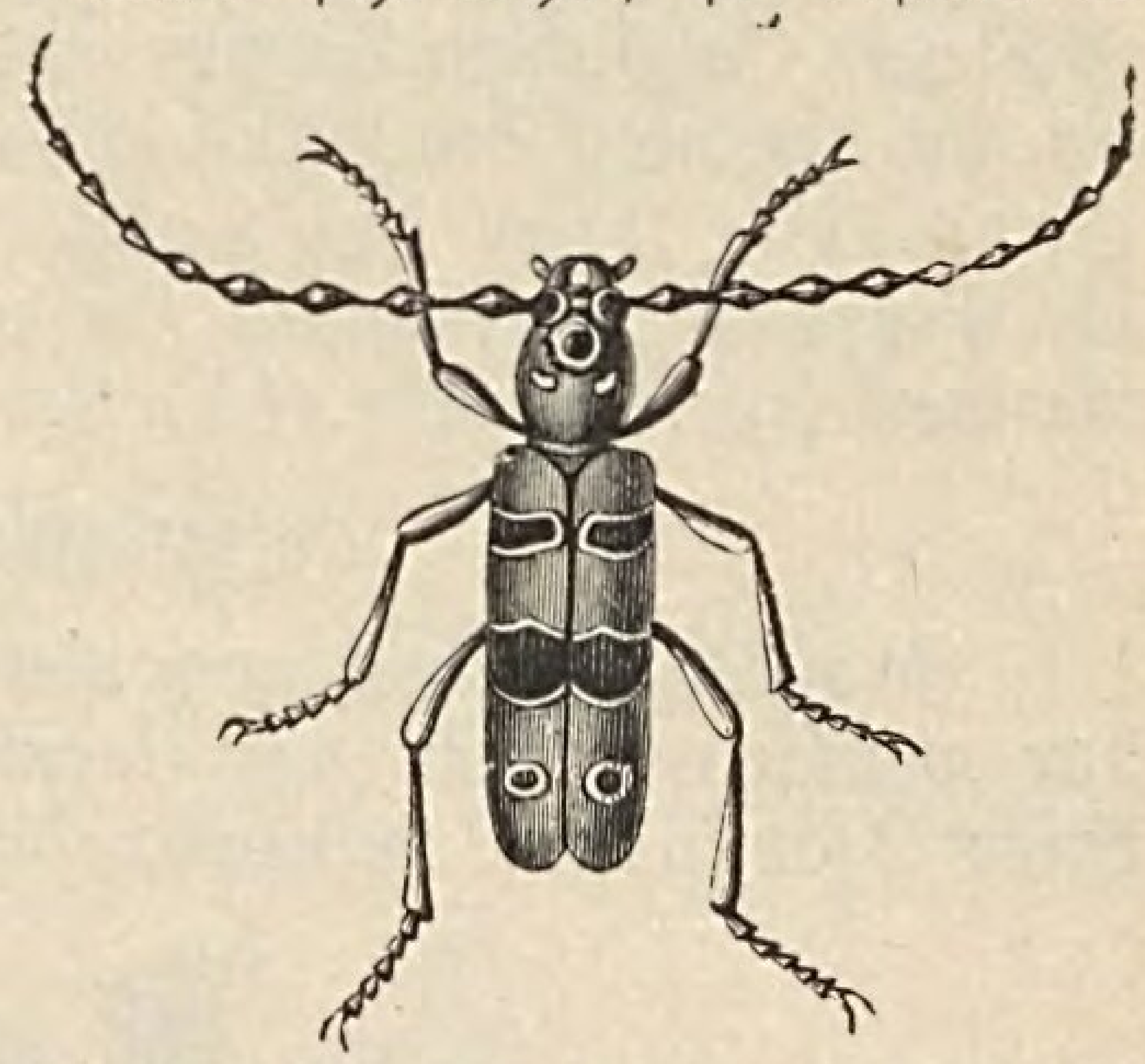


Fig. 141. Schöngefleckter Alpenbock. Grundfarbe blaugrau, Flecke tiefschwarz.

indes gesunde Stämme, und wenn auch anfangs viele Käfer in dem Harzfluß ersticken, so vertrocknet derselbe doch schließlich, und der Baum verdorrt, was sich durch die rotwerdenden Nadeln der Zweigspitzen verrät. Der Schaden, den dieses Insekt veranlaßt, kann weitgehende Dimensionen erreichen; so zerstörte der Borkenkäfer 1783 im Harz 2 Millionen Stämme in einem Jahr und ist auch nach den großen Windbrüchen im Böhmerwald verheerend aufgetreten. Am besten kommt man ihm mit sogenannten Fangbäumen bei, gefällten Stämmen, die man liegen läßt und erst, wenn die Tiere ihre Eier daran gelegt haben, samt der Rinde verbrennt.

c) **Bockkäfer** (Longicornia).

Auf Plätzen, wo Holz abgeladen wird, findet man nicht selten einen grauen, rindenfarbenen Käfer mit ungemein langen „Hörnern" sitzen, welche den Körper fünfmal an Länge überragen, den **Zimmerbock** (Lamia aedilis). (Fig. 139.) Die des Weibchens sind kürzer, dafür ist es durch einen langen Legestachel ausgezeichnet. Die Larve dieses Käfers lebt in frisch gefälltem Nadelholz und wird zuweilen mit Brettern und Balken in die Wohnungen gebracht, wo er sich dann entwickelt und unvermutet im Zimmer erscheint. An seiner Puppe sind die langen Fühler (der Volksausdruck „Hörner" ist

nicht richtig) in eigentümlicher Weise verschlungen, um Platz zu finden (Fig. 140).

Noch häufiger wird ein anderer Bockkäfer von sehr flacher Gestalt mit viel kürzeren Fühlern (**Hylotrupes bajulus**) in den Wohnungen getroffen, wo seine Larve Zimmer- und Werkholz zerschrotet. Durch seine tiefsammtschwarzen Flecke auf grauem Grunde zeichnet sich der schöngefleckte **Alpenbock** (Rosalia alpina) (Fig. 141) aus.

Zahlreiche andere Bockkäfer beleben Wald und Flur: der größte einheimische, der **Heldbock** (Cerambyx heros), lebt an Eichen; der schöngrüne **Moschusbock** (A. moschata) sitzt an Weidenstämmen, der gelbe, graupunktierte **Pappelbock** (Saperda charcharias) an Pappeln, die wespenähnlichen **Clytra**-Arten treiben sich auf Blumen umher. Einer der schönsten Ausländer ist der prächtig gezeichnete **Longimanus**, der mit den ausgestreckten Vorderbeinen den ganzen Raum eines kleineren Insektenkastens durchspannt.

Alle Böcke sind Käfer mit meist sehr langen, knotigen, 11gliedrigen Fühlern, länglichem Körper und vorstehendem Kopf. Viele können, indem sie den letzteren am Halsschild reiben, einen zirpenden Ton hervorbringen. Larven und Käfer sind Holzzerstörer; da sie aber meist nur an altes, geschlagenes oder brüchiges Holz gehen und selten in größerer Anzahl beisammen leben, ist ihr Schaden nicht von großer Bedeutung.

d) Blattkäfer (Chrysomelidae).

Großes Aufsehen und viele Sorge erregte es, als man in Deutschland vor wenigen Jahren auf einem Kartoffelacker den berüchtigten **Coloradokäfer** (Doryphora 10lineata) (Fig. 142) entdeckte, dessen blutrote Larven bald nach dem Erscheinen des im Boden überwinternden Käfers aus den gelben Eierhäufchen schlüpfen und die Blätter des Kartoffelkrautes so begierig befressen, daß sie in ein paar Wochen erwachsen sind. Nach 14tägiger Puppenruhe erscheinen schon wieder die gut erbsengroßen, auf rotgelbem Flügelgrund mit zehn schwarzen Längslinien gezeichneten Käfer, welche ebenfalls die Blätter benagen und so den ganzen Acker vernichten können. Durch die energischsten Maßregeln wurde das Insekt wieder vernichtet, aber die Gefahr seiner Einschleppung aus Amerika besteht fortwährend.

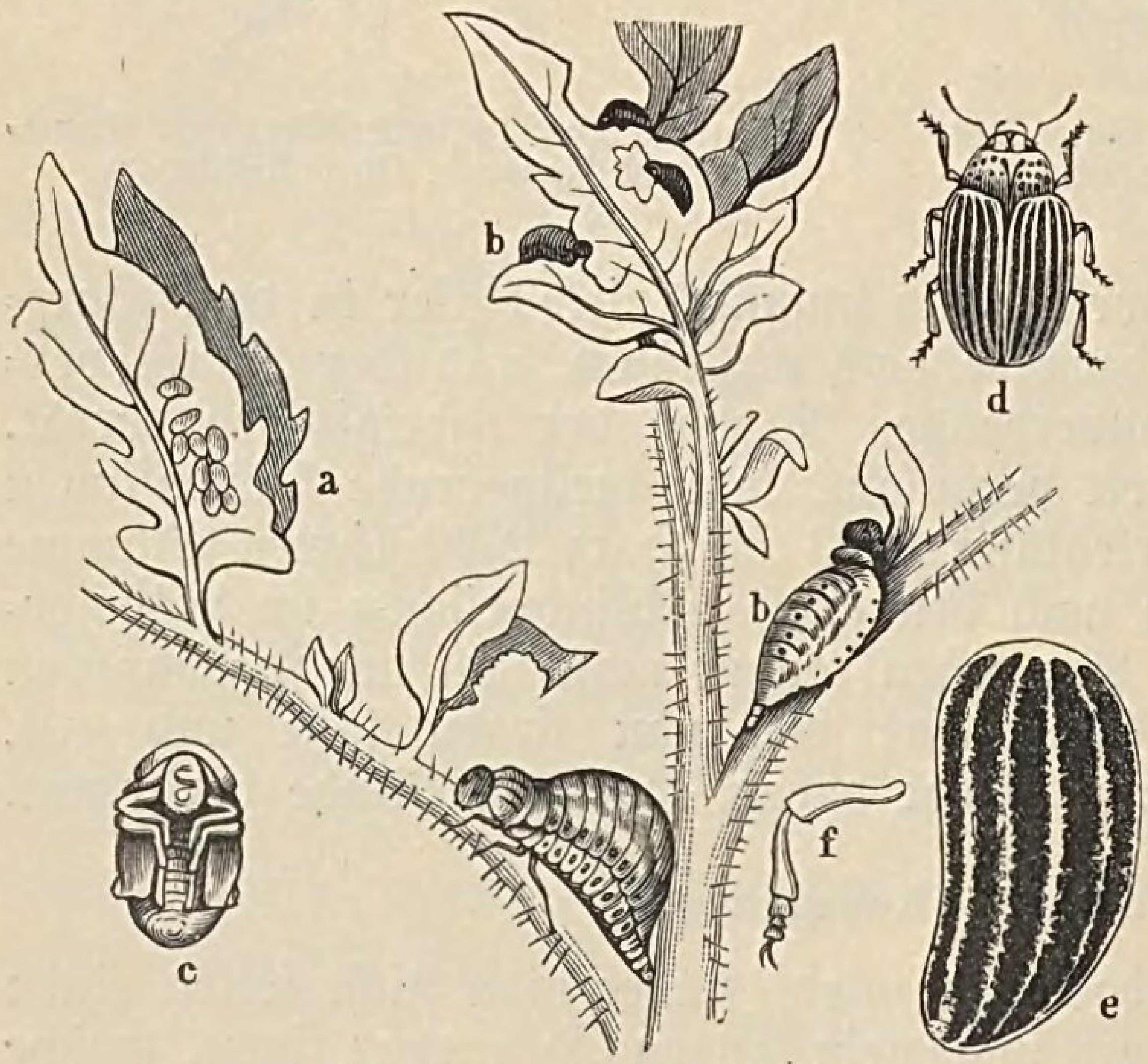


Fig. 142. Koloradokäfer.
Auf gelbem Grund schwarz liniiert. a Eier, b Larven, c Puppe, d Käfer, e Flügeldecke u. f Bein (vergr.)

In der Lebensweise gleichen ihm die deutschen Verwandten; so zerstört der kleine, stahlblaue **Erdfloh** (Haltica oleracea), welcher auch mit Hilfe der verdeckten Hinterschenkel springen kann, die Kohlpflanzen oft gänzlich;

Lina populi und 20 punctata, erstere scharlachrot mit grünem Halsschild, letztere gelb mit schwarzen Punkten, zerfressen Weidenblätter u. s. w.

Der Körper der Blattkäfer ist kurz, oft kugelig gewölbt, der Kopf eingezogen, die Fühler fadenförmig. Die bunten, sechsbeinigen Larven sind, wie die Käfer selbst, kulturschädlich.

IV. Dreigliederige Käfer (Trimera). (Alle Füße 3 Glieder.)

Auf Büschen, Gartenblumen und den Blumenstöcken leben die zahlreichen Arten der **Marienkäfer** (Coccinella), von denen der gemeine **Siebenpunkt** (C. 7 punctata), rot mit sieben schwarzen Punkten und schwarzem, weißfleckigem Halsschild, der bekannteste ist. Diese kleinen, halbkugeligen, glänzenden Käferchen, welche bei Berührung einen gelben, starkriechenden Saft aus den Gelenken treten lassen, sehen harmlos aus, sind aber tüchtige Räuber und gleich ihren sechsbeinigen Larven die grimmigsten Feinde der Blattläuse, in deren Kolonien sie große Verheerungen anrichten. Hat man einen mit Blattläusen besetzten Blumenstock, so thut man gut, einige Coccinellenlarven im Freien zu suchen und dann darauf zu bringen; sie werden bald mit diesen lästigen Schmarotzern aufräumen.

Rückblick. Die Käfer sind Insekten mit vollkommener Verwandlung und beißenden Mundteilen; die meisten haben vier Flügel, von denen aber nur die weichhäutigen unteren zum Fliegen tauglich sind.

Man kennt gegen 80000 Arten, zumeist kleinere; aber doch befinden sich auch Tiere von bedeutender Größe, die stärksten und dickleibigsten aller Insekten, unter ihnen. Nutzen gewährt fast kein Käfer; dagegen gehören einzelne, wie die Borkenkäfer und Blattkäfer, zu den schädlichsten Tieren der ganzen Klasse.

2. Ordnung. **Geradflügler** (Orthoptera).

a) Gleichflüglige.

Über dem Uferschilf ruhiger Gewässer schwebt gaukelnden Fluges die schöne, glänzende **Wasserjungfer** (Caloptrix splendens), an der uns vor allem der lange, dünne, stahlblauschillernde Leib, die großen, netzaderigen, starren Flügel und die vorquellenden Augen am Kopfe auffallen. Dieses Insekt, welches kleine Mücken und Falter fängt, kriecht zur Ablage seiner Eier an einem Schilfstengel unter Wasser, wobei es wegen der anhaftenden Luft wie Silber aussieht. Aus den Eiern kommen schlanke Larven, deren Tracheengänge an der Hinterleibsspitze endigen und deren Flügelstummel erst allmählich nach mehreren Häutungen sich entwickeln. Die ausgewachsene



Fig. 143. Große Libelle (sog. Plattbauch). Körper rot, Flügel glasig.

Larve kriecht an einem Schilfstengel empor, worauf aus der trocknenden und zerplatzenden Haut die vollkommene, nach dem Trocknen flugfähige Wasserjungfer schlüpft.

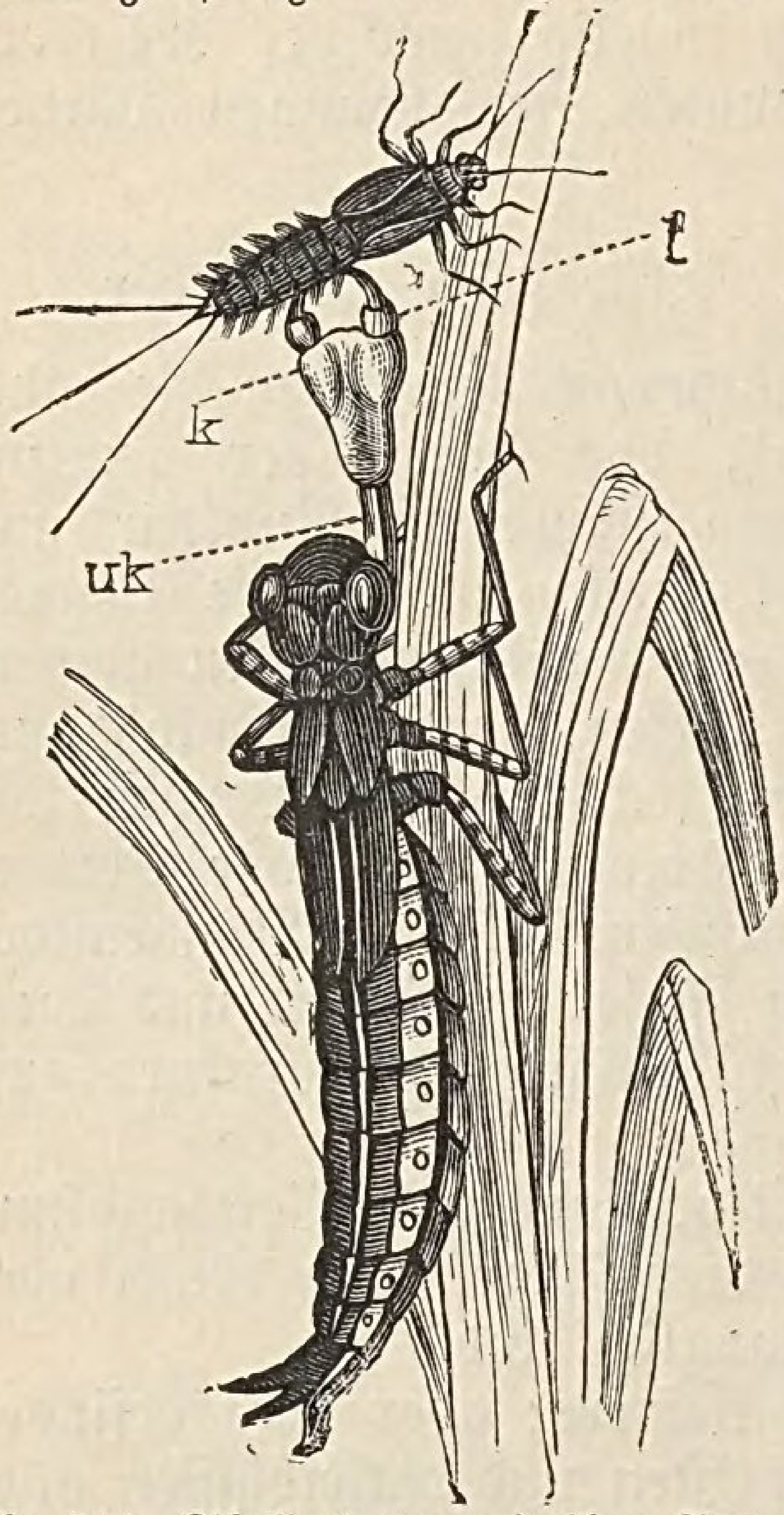
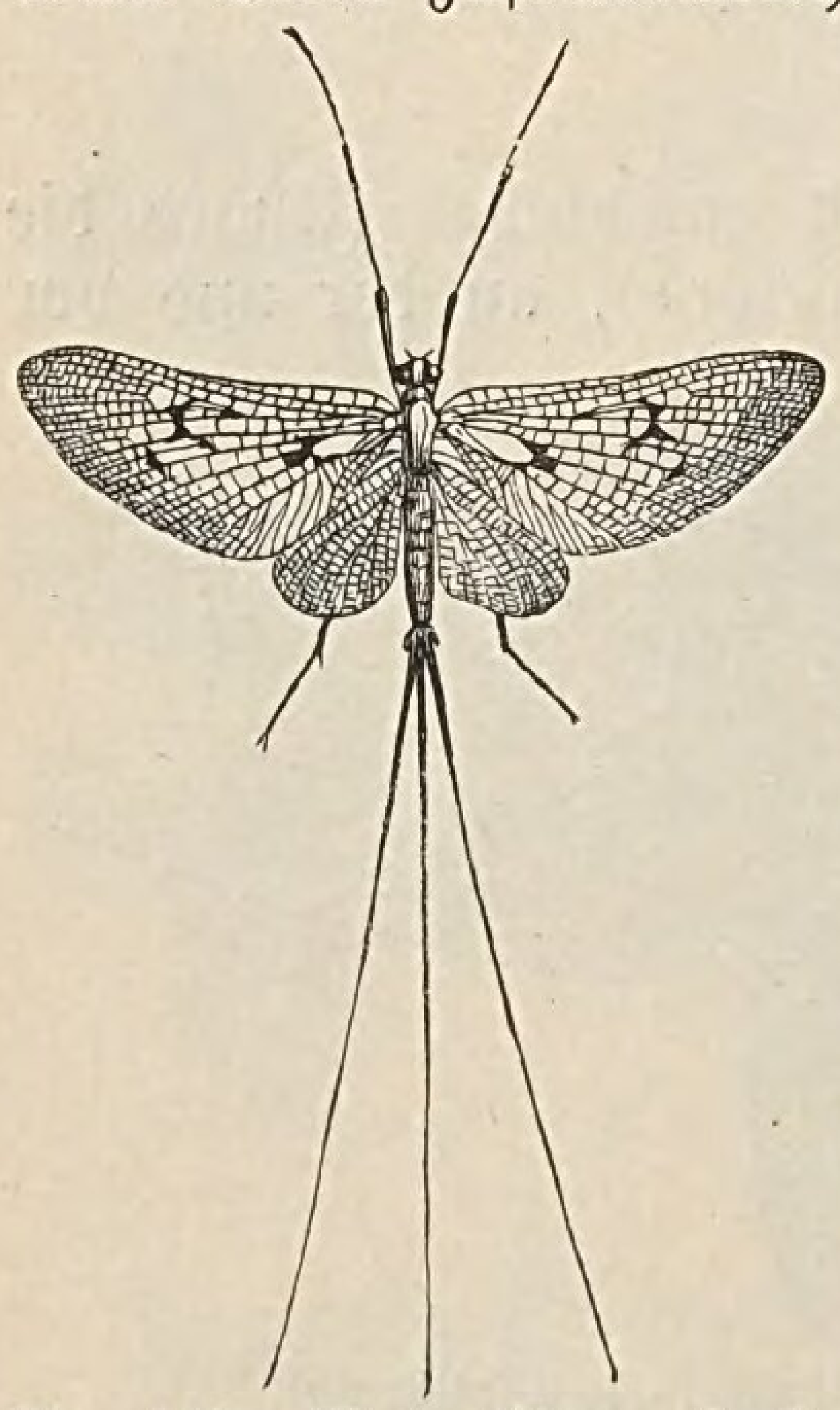


Fig. 144. Libellenlarve, mit ihrer Fangzange ein Wasserinsekt ergreifend. uk Unterkiefer, k Unterlippe, l Fangzange.

Eigentümlich ist der Fangapparat, welchen die Larven dieser und der verwandten Arten, z. B. der großen Libellen, besitzen, welche an Waldrändern reißenden Fluges den Schmetterlingen nachjagen, um sie nach Abbeißen der Flügel zu verzehren. (Fig. 143.) Er besteht in einer Zange, die oft wie eine Maske das Untergesicht bedeckt, und wird blitzschnell nach kleinen Wassertieren, Froschlarven u. dgl. vorgeschnellt, welche gefaßt und herangezogen werden, um alsdann zerkaut zu werden. (Fig. 144.)

Die **gemeine Eintagsfliege** (Ephemera vulgata) (Fig. 145), ein zartes, kleines Tierchen mit drei langen Hinterleibsborsten, lebt als Larve jahrelang im Wasser von organischen Stoffen, als fertiges Insekt aber nur wenige Stunden; im vollkommenen Zustand hat sie verkümmerte Mundteile, kann also auch keine Nahrung mehr zu sich nehmen. Oft erscheint sie in ungeheueren Massen gegen Abend, die langgeschwänzte ungarische Art (E. longicauda) an der Theiß in solcher Menge, daß man Wagenladungen der toten Tiere zusammenkehrt und als Dünger verwendet.


Fig. 145. Eintagsfliege. Farbe gelbgrau.

Zu den gefürchtetsten Insekten gehört die **Termite** (Termes bellicosus) (Fig. 147), welche in Äquatorialafrika lebt und bis 5 m hohe Erdbauten errichtet, deren Wände selbst mit der Spitzhaue nur schwer zu zerstören sind. (Fig. 146.) In diesem Bau wohnen viele Tausende von Termiten, die aber je nach ihrer Thätigkeit verschieden aussehen. Die M ä n n c h e n haben Netzaderflügel, welche sie indes bald verlieren. Das eine W e i b c h e n des Baues, die Königin, welche ebenfalls nur kurze Zeit Flügel trägt, hat einen durch die Eiermasse fingerlang ausgedehnten Hinterleib; die A r b e i t e r sind flügellos, ihre Kiefer versteckt; die Soldaten endlich tragen starke Beißkiefer an dem unverhältnismäßig großen Kopf. Die letzteren sorgen für die Verteidigung des Baues, die Arbeiter für seine Erhaltung und Vergrößerung. — Kleinere, ameisenähnliche Termitenarten warmer Länder leben in Erdgängen, welche sie überwölben. In diesen Minen dringen sie auch in die Häuser, fressen sich in die Balken hinein und zerstören dieselben innen

vollständig bis auf eine dünne Außenwand. Plötzlich fällt dann der ganze Bau zusammen und so haben diese kleinen Tiere schon Häuser zum Einsturz, ja selbst Fahrzeuge auf hoher See zum Untergang gebracht. Durch Schiffe haben die gefürchteten Tiere auch bereits im Hafen von Marseille Eingang gefunden und sind nicht wieder zu vertreiben. Dem Naturforscher vernichten sie in Tropenländern oft selbst die bestverwahrten Sammlungen, sind aber doch in jenen Gegenden üppigsten Wachstums fast notwendig zur Zerstörung der vielen gestürzten Stämme.

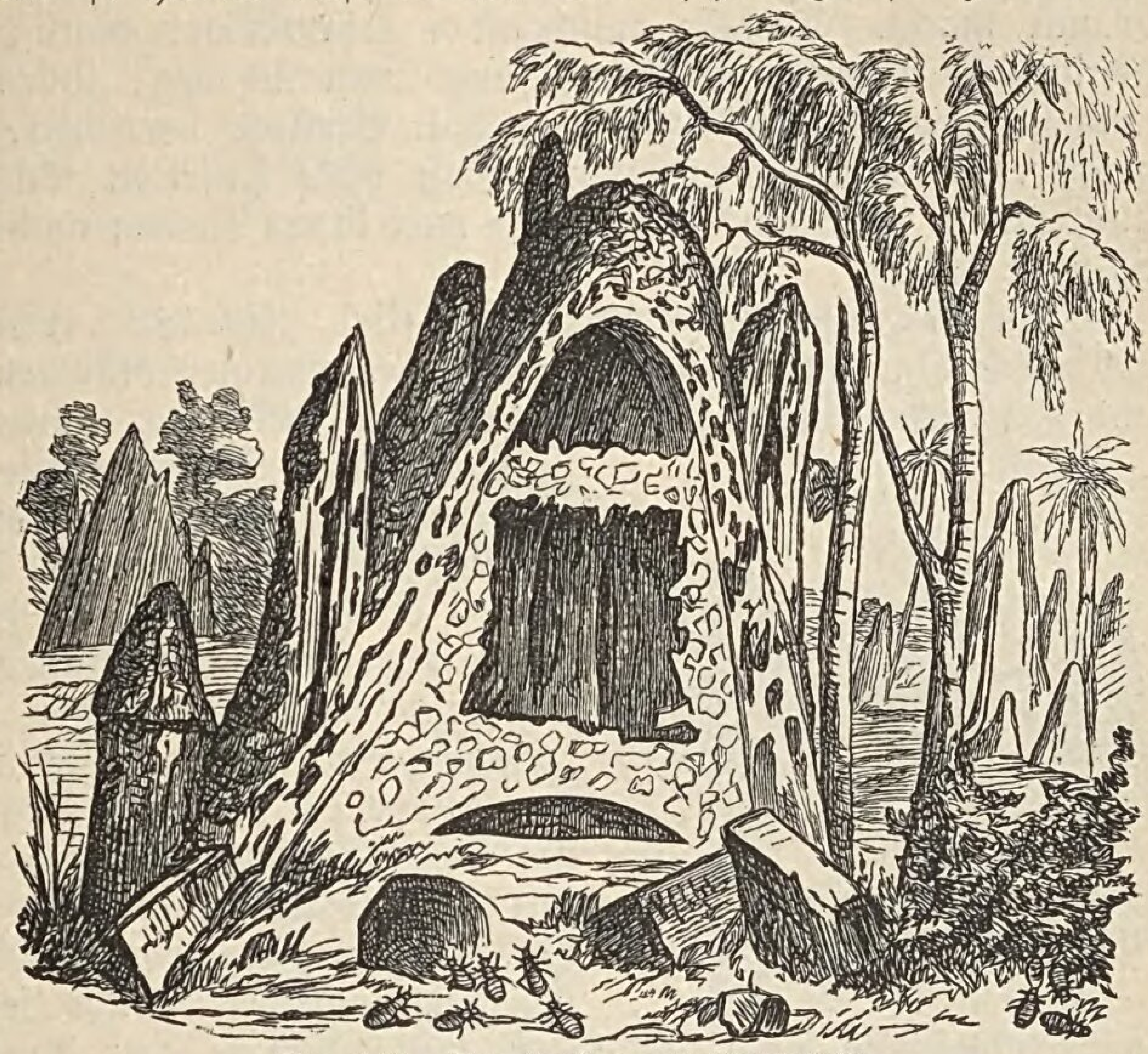


Fig. 146. Termitenbau aus Innerafrika.

b) Ungleichflüglige.

1. Läufer.

Heben wir im Garten ein auf dem Boden liegendes Brett auf, so huscht eiligen Laufes und gewöhnlich in Mehrzahl der **gemeine Ohrwurm** (Forficula auricularia) davon, um sich wieder zu verbergen. An Gestalt gleicht das glänzend braune Tier einem Kurzflügler, trägt aber am Leibesende eine drohende Zange, mit der es zu kneipen sucht, wenn wir es greifen.

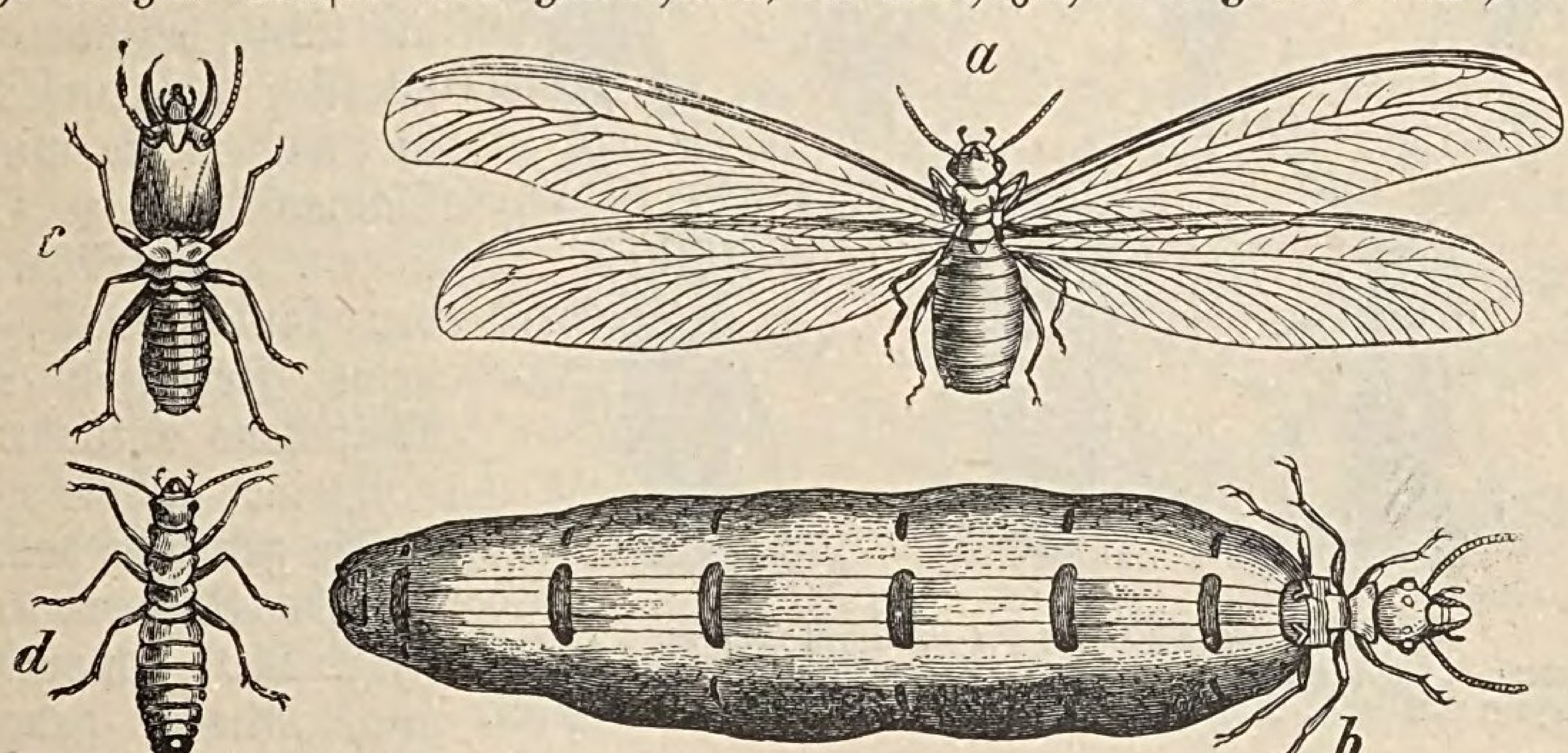


Fig. 147. Termiten.
a Männchen, b Königin, c Soldat, d Arbeiter. Farbe hell.

Unter den kurzen Flügeldecken liegen in feinster Fältelung die zarten Hautflügel verborgen, von denen das lichtscheue Tier nur abends Gebrauch macht. Da die naschhaften Ohrwürmer häufig süßes Obst und honigreiche Blumen zernagen, fängt man sie weg, indem man ihnen mit umgestürzten Blumentöpfen und dgl. Verstecke herrichtet, um sie gleich in größerer Anzahl zu erhalten. Daß diese Insekten schlafenden Menschen und Tieren ins Ohr kriechen, wie man ihrem Namen nach vermuten möchte, ist nicht richtig.

Die **Küchenschabe** (Blatta orientalis). (Fig. 148.) Fast in allen Häusern großer Städte, am meisten aber in den warmen Räumen von Brauereien und Bäckereien findet sich zahlreich jenes bekannte, glänzend schwarze, bis 3 cm lange Insekt, dessen weicher Leib, lange Spinnenbeine und dünne Fühler im Verein mit den schnellen Bewegungen des Tieres dasselbe für die meisten Menschen zu einem Gegenstand des Abscheus gemacht haben. Während des Tages liegen die Schaben oder „Schwaben", wie man sie in Süddeutschland nennt, versteckt in allen Fugen und Winkeln; am Abend kommen sie dann hervor und sammeln sich in Küchen und Speisekammern, oder wo sie sonst organische Abfälle finden, und benagen dieselben; nicht selten kratzen und beißen dieselben auch Schläfern die Haut an den Armen und Händen wund. Kommt man mit einem Licht in den Raum, so fahren sie entsetzt nach allen Richtungen auseinander und sind raschelnd und huschend im Nu verschwunden. Man fängt das lästige Ungeziefer am besten in glasierten Töpfen, in welche man etwas Bier schüttet. Am Morgen findet man sie zu Hunderten darin ertrunken. Merkwürdig ist die Fortpflanzung; die Eier befinden sich nämlich in einem Kokon, in welchem sie wie die Samen in einer Hülse liegen. Daher rührt auch der laute Knall, der beim Zertreten eines Weibchens entsteht.

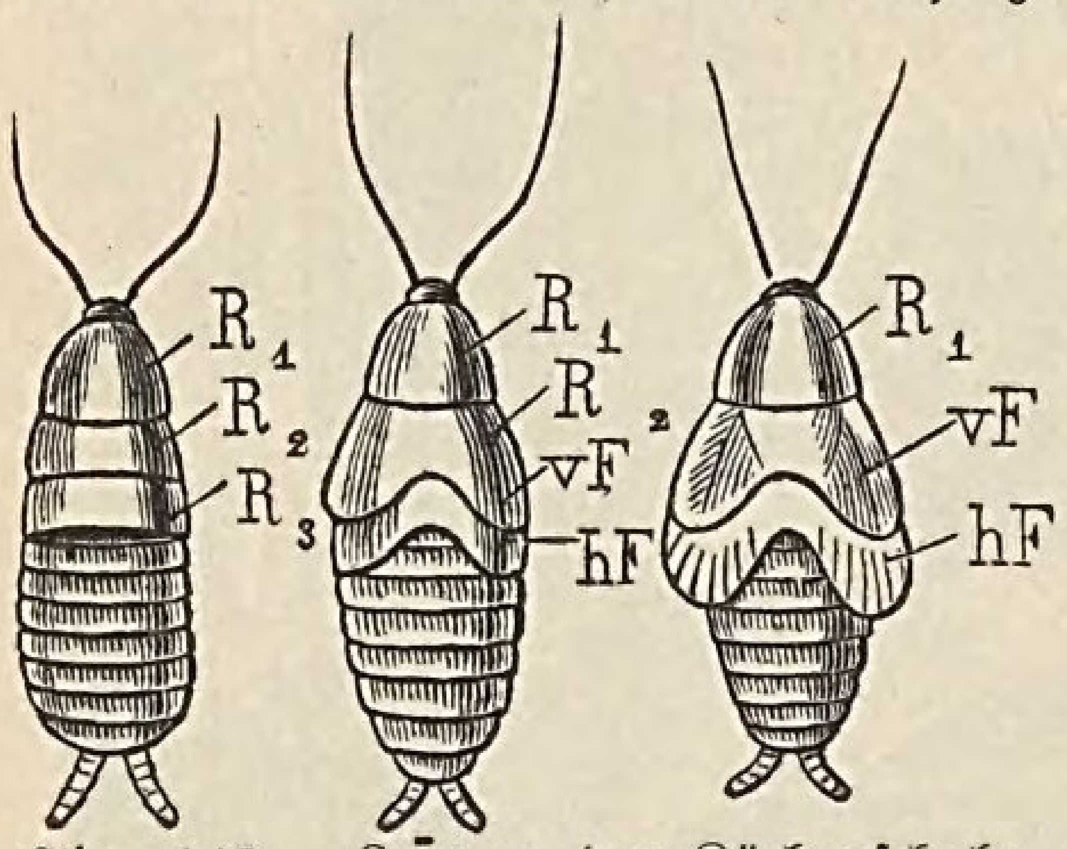


Fig. 148. Larven der Küchenschabe. $R_{1,2,3}$ Körperringe, vF Vorder- und hF Hinterflügel.

Kleiner als die vorige ist die gelbliche **deutsche Schabe** (B. germanica) (Fig. 149), manchmal auch „Russe" genannt. Sie hat, wie alle Schaben, am Hinterleib zwei gegliederte Borsten und feine, gefaltete Flügel unter den ziemlich langen Decken. Gewöhnlich trifft man sie im Freien auf allerlei Buschwerk, doch dringt sie auch in die Häuser und schleicht sich bei ihrer Kleinheit und Flinkigkeit noch besser als die große, dem Orient entstammende Art in die Häuser.

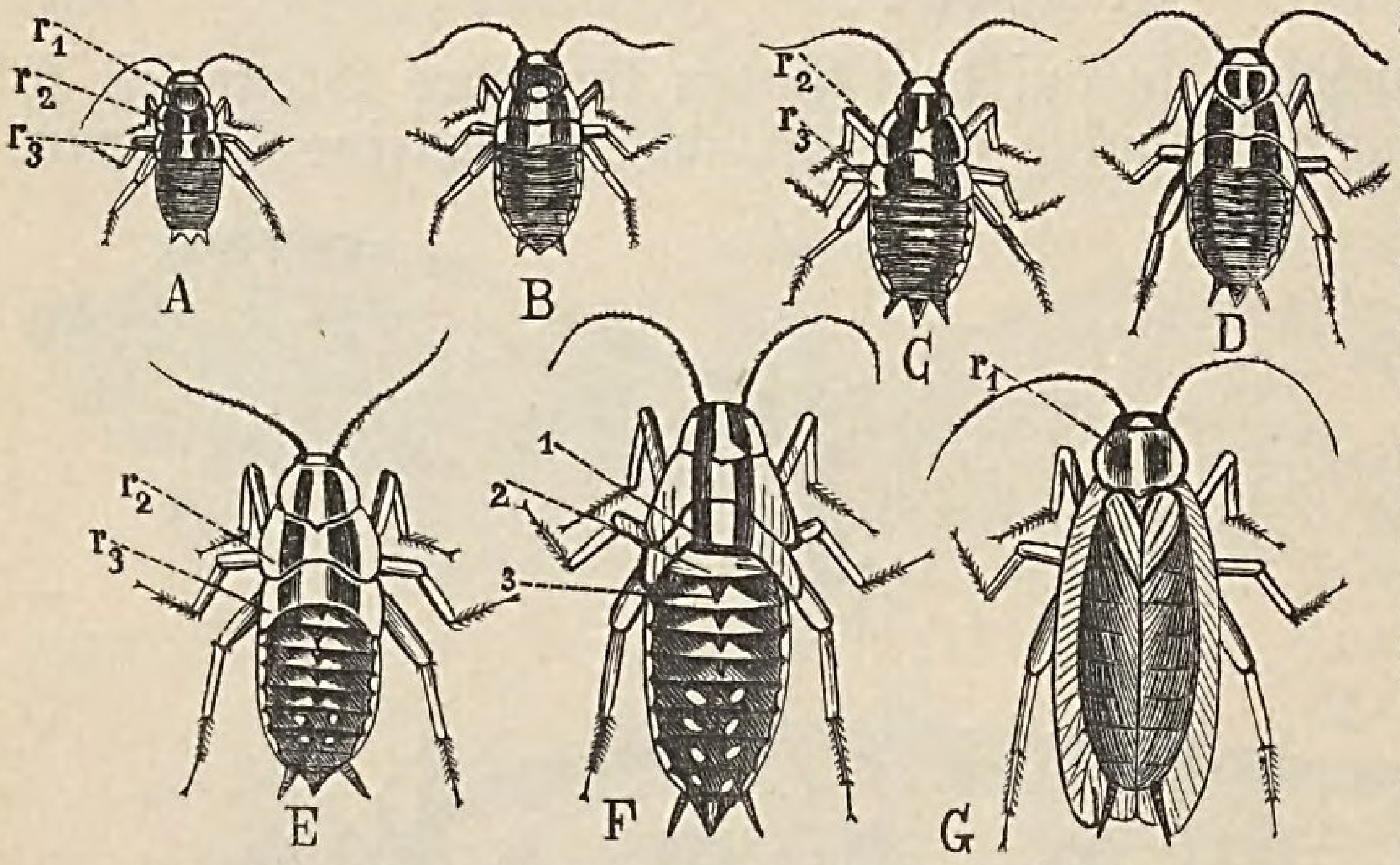


Fig. 149. Entwickelung der deutschen Schabe. r_1 Vorder- r_2 Mittel- r_3 Hinterrücken. Aus den hinteren Seitenrändern der letzten 2 Platten bilden sich die Flügel. G. Vollendetes Insekt.

2. Springer (Saltatoria).

a) Grabschrecken (Gryllina). Sobald es in Wald und Wiese keinen Mangel mehr an duftigen Blumen hat, ertönt auch überall schon das muntere Zirpen der **Feldgrille** (Gryllus campestris) (Fig. 150b), die sich namentlich sonnige Hügelhänge mit Vorliebe zum Wohnort aussucht. Dort sitzt das 2 cm lange, schwarzbraune Insekt vor dem Eingang seiner selbst gegrabenen Röhre und reibt die Flügelleisten aneinander, wodurch jenes bekannte Geräusch entsteht. Die Grille ist also ein Geiger, und alle ihre Verwandten verstehen diese Kunst, welche übrigens nur Männchen eigen ist, vortrefflich. Beim geringsten Geräusch entflieht der kleine Dickkopf, dessen große schwarze Augen fast unheimlich dreinschauen, eiligst in seine Röhre, läßt sich aber leicht zum Vergnügen der Jugend mit einem Strohhalm aus seinem, in der Regel geraden Gang herauskitzeln. Die Chinesen halten den unermüdlichen Musikanten in kleinem zierlichem Gitterhäuschen, und auch bei uns trägt man sie vielfach zum Vergnügen heim, läßt sie aber gerne wieder los, da ein Schlafen in der Nähe der schreienden und unaufhörlich raufenden Männchen unmöglich ist. Mit der vorigen ist die kleine, gelblichgraue **Hausgrille** (G. domesticus) (Fig. 151), das Heimchen, verwandt, welches in Brauereien und Bäckereien, wo es sich von Malz- und Mehlabfällen nährt, nicht selten sein feines Stimmchen ertönen läßt, im insektenreichen Südtirol aber bereits förmliche Konzerte an diesen Orten veranstaltet.



Fig. 150. Wieseninsekten.
a Cikade schwarz, b Feldgrille schwarz, c Laubschrecke grün, d Werre braun.


Fig. 151. Heimchen oder Hausgrille. Farbe gelbgrau.

Ein häßliches Tier, durch den Kopf einem Krebs, durch die seitlich gestellten Vorderbeine mit den breiten Grabschaufeln einem Maulwurf nicht unähnlich, ist die **Werre** oder **Maulwurfsgrille** (Gryllotalpa vulgaris) (Fig. 152), ein fingerlanges, vorne sehr hartes, am Hinterleib aber weiches Insekt, welches namentlich auf feuchten Wiesen unterirdisch lebt und nur

des Abends zuweilen seine enggefalteten, mit den Spitzen noch über den Leib hinausragenden Flügel zu schwerfälligem Fluge benutzt. Unter der ganzen Wiese hin zieht die Werre ihre Gänge, zerreißt die zarten Pflanzenwurzeln, wodurch sie sehr schädlich wird, und tötet auch, gefräßig wie sie ist, alle kleineren Tiere, deren sie habhaft werden kann, wird aber selbst häufig ein Opfer des Maulwurfs, wenn sie sich von ihm überraschen läßt. In einem tonnenförmigen Raum legt sie gegen 100 Eier ab.



Fig. 152. Werre oder Maulwurfsgrille. Farbe braun.

b) Feldschrecken (Acridida). Schon aus der Bibel kennen wir als eine der ägyptischen Plagen die **Wanderheuschrecken** (Fig. 153), fingerlange, kräftige Insekten von grüner und brauner Farbe mit sehr langen, feinen Fühlern, gewaltigen Sprungbeinen und starken Flügeln, welche sie befähigen, weit größere Strecken zurückzulegen als ihre meisten Verwandten. Die Verheerungen, welche die Wanderheuschrecken in dem von ihnen befallenen Gebiete anrichten können, sind unglaublich große; besonders Afrika hat

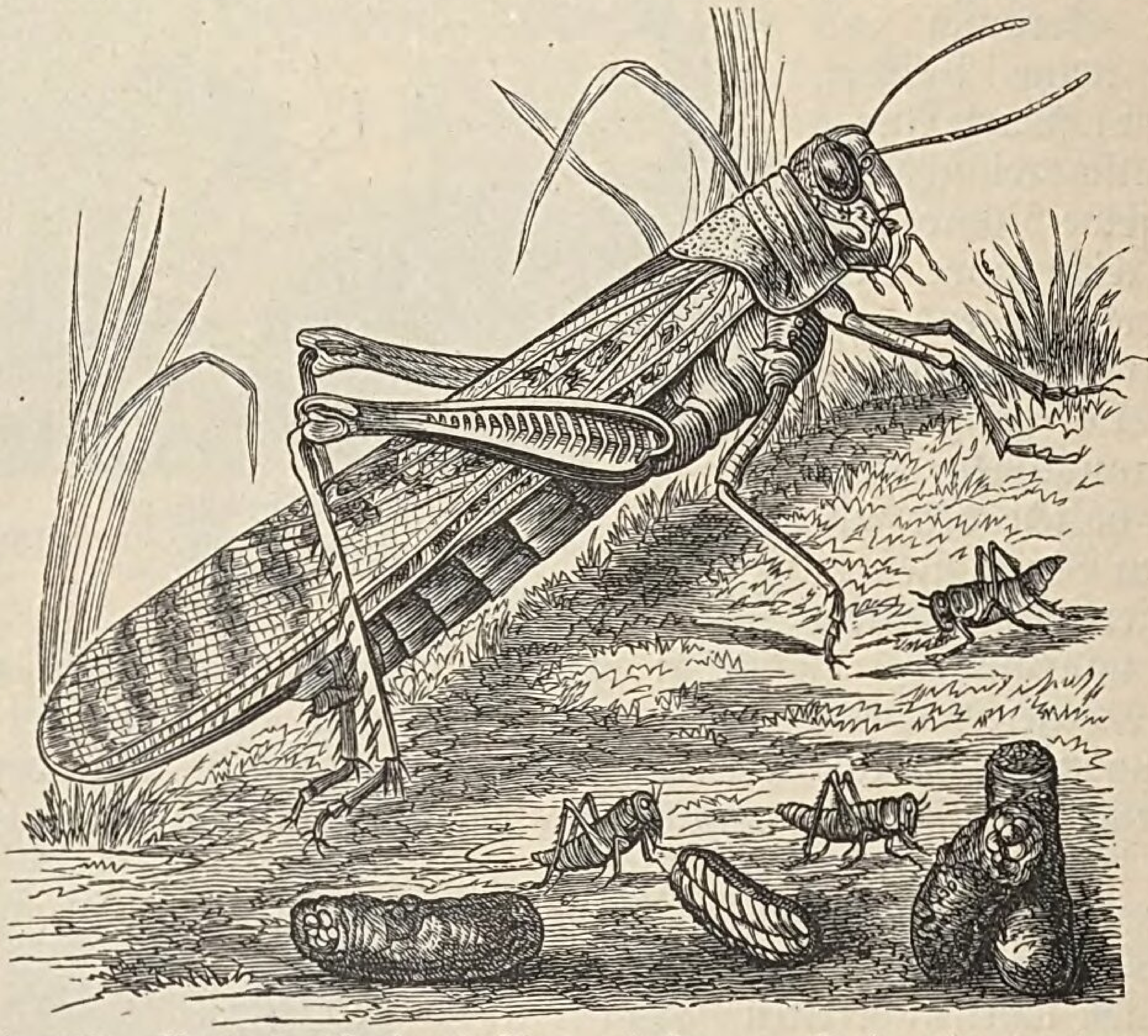


Fig. 153. Wanderheuschrecke mit Eiern und Jungen. Farbe grün oder braun.

unter diesen gefräßigen Tieren überaus viel zu leiden. Ein Schwarm derselben verzehrt nicht nur das Gras am Boden, die Blätter am Baum, die Früchte auf dem Felde, sondern frißt auch, wenn alles Grüne verschwunden, das Strohdach von den Hütten herunter und hinterläßt Millionen von Eiern, welche bei trockener Zeit Jahre lang liegen können, ohne zu Grunde zu gehen. Die Eingebornen versuchen sie wenigstens dadurch nutzbar zu machen, daß sie dieselben rösten und nicht nur als Pferdefutter verwenden, sondern sogar selbst als Leckerbissen betrachten.

Auch Amerika hat seine Wanderheuschrecken, welche einmal in einer Pflanzung binnen 20 Sekunden 40000 bereits fußhohe Tabakspflanzen spurlos verschwinden machten.

Die bei uns gewöhnliche **Wanderheuschrecke** (Acridium migratorium) kommt glücklicherweise nicht immer so zahlreich vor, sondern lebt in Deutschland meist nur vereinzelt; in Südrußland, ihrer eigentlichen Heimat, dagegen tritt sie oft in erschreckender Menge auf.

Viele andere Heuschreckenarten von verschiedenster Größe leben im Grase, auf den Blättern der Gebüsche und in den Kronen der Bäume, von wo die Männchen ihre grillenähnliche Melodie ertönen lassen, indem sie den gezähnten Hinterrand der kräftigen Sprungschenkel an den Flügeldecken hin- und herreiben.

c) Laubschrecken (Locustida). Die Weibchen haben eine säbelförmige Legscheide, die Männchen einen Singapparat. Die bekannteste Art ist der bis 3 cm lange **Warzenbeißer** (Decticus verrucivorus), welcher so bissig ist, daß er sich eher den Kopf abreißen läßt, als daß man ihn von dem einmal gefaßten Finger wieder losbringt. Im Volk schreibt man dem braunen Saft, den er beim Beißen ausfließen läßt, die Fähigkeit zu, kleine Hautwarzen zu entfernen.

d) Zu den sonderbarsten Geschöpfen gehören viele Arten von Heuschrecken, welche in Farbe und Zeichnung auf das genaueste den Blättern der Sträucher und Bäume gleichen, auf denen sie sich aufhalten; es sind meist räuberisch lebende Tiere, welche allerlei kleine Insekten — die großen Arten selbst Vögel — fangen und verzehren. In Deutschland kommt z. B. bei Frankfurt a. M., doch selten, die **Gottesanbeterin** (Mantis religiosa) (Fig. 154) vor, welche mit aufgehobenen Vorderbeinen auf Blättern sitzt und dieselben plötzlich nach Mücken, Schmetterlingen u. dgl. vorschnellt, die in den Bereich ihres schnappmesserartigen Fangapparates kommen. Das **wandelnde Blatt** (Phyllium siccifolium) aus Ostindien ist die vollendetste Nachbildung eines Baumblattes mit allen seinen Verzweigungen und Äderchen; die brasilianische **Gespenstschrecke** gleicht zum Verwechseln einem 30 cm langen dünnen Aststück.

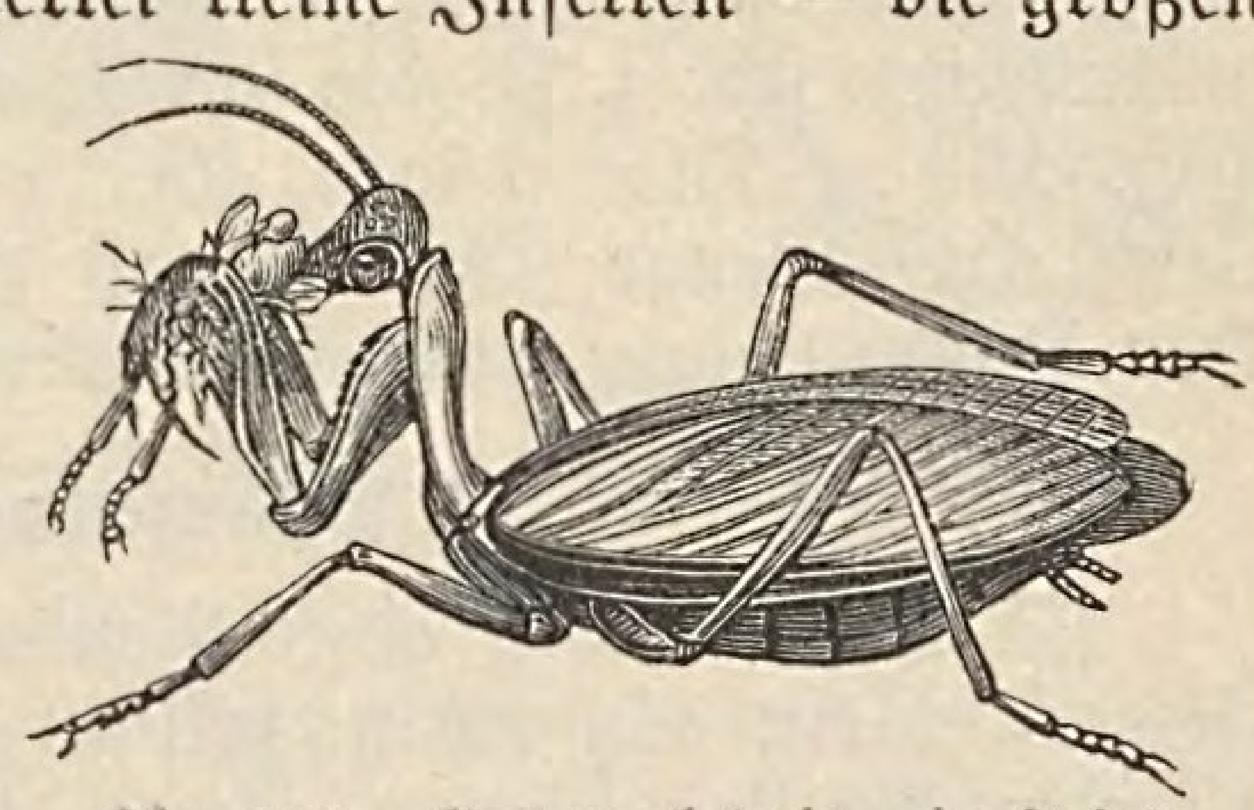


Fig. 154. Gottesanbeterin, ein Insekt verzehrend. Farbe grün.

Rückblick: Die Geradflügler sind Insekten mit pergamentartigen, geraden Vorderflügeln, unter denen die Hautflügel zusammengefaltet liegen; die letzteren sind viel breiter und zeigen reichliches Geäder. Sie zerfallen in Läufer mit gleichlangen Beinen und Springer mit kräftigeren Hinterschenkeln. Durch ihre starken Freßwerkzeuge werden viele Arten dieser Gruppen zu höchst schädlichen Kulturfeinden, manche, wie Schaben und Ohrwürmer, zu lästigem Ungeziefer.

3. Ordnung. Hautflügler (Hymenoptera).

1. Stachellose.

a) Schlupfwespen (Ichneumonida).

In Nadelwaldungen sieht man häufig die mit der Legröhre bis 6 cm lange, größte **deutsche Schlupfwespe** (Ephialtes manifestator) (Fig. 155)

im Sonnenschein schwirren und von Zeit zu Zeit die Baumstämme tastend mit ihren Fühlern untersuchen. Auf einmal hält sie inne, hebt den Hinterleib hoch empor und bohrt nun ihre schwarze, 3 cm lange Legeröhre, obwohl sie nicht dicker ist als ein Pferdehaar, tief in das Holz hinein. Sie hat eine darin verborgene Larve gewittert und schiebt dieser ein Ei in den Leib; die aus dem Ei schlüpfende Made zerstört die Weichteile ihres unfreiwilligen Wirtes, der dadurch zu Grunde geht, und gibt nach der Verpuppung im nächsten Frühjahr wieder eine Wespe, welche in gleicher Weise nutzbringend für den Menschen unter dem schädlichen Getier der Insektenwelt aufräumt. Tausende von Verwandten beleben jeden Ort, der Insekten beherbergt, und sind die wichtigsten Bundesgenossen des Menschen im Kampf gegen kulturfeindliche Raupen und Käferlarven, gegen welche ohne ihre Hilfe meistens auch die größten Anstrengungen und Opfer nutzlos wären. In den Kieferneulenraupen lebt z. B. die **schwarze Schlupfwespe** (Ichneumon vigritarius) (Fig. 156). Die kleinen Mikrogasterarten legen an eine Raupe gleich eine Menge Eier, so daß die Puppe des Falters von ihren Larven oder Puppen ganz ausgefüllt wird. (Fig. 157.)



Fig. 155. Langstachelige Schlupfwespe. Farbe schwarz mit hellen Zeichnungen.

b) Pflanzenwespen (Phytophaga).

In den Räumen eines Neubaues kommt mitunter plötzlich mit großem Gebrumm ein Schwarm zolllanger, gelb und schwarzer, bedrohlich aussehender Wespen hervor, deren lange Legeröhre von den meisten Leuten für einen Giftstachel gehalten wird. Es ist die große **Riesenholzwespe** (Sirex gigas), deren Larven noch in dem frischen Holze steckten und jetzt, nach vollendeter Entwickelung, unter siebartigem Durchlöchern der Dielen hervorbrechen. Ihr kräftiges Gebiß leistet dabei geradezu Erstaunliches; so haben die ausschlüpfenden Wespen nicht nur starke Balken, sondern sogar zolldicke Bleiplatten durchbohrt, um sich einen Ausweg zu verschaffen.



Fig. 156. Schwarze Schlupfwespe.

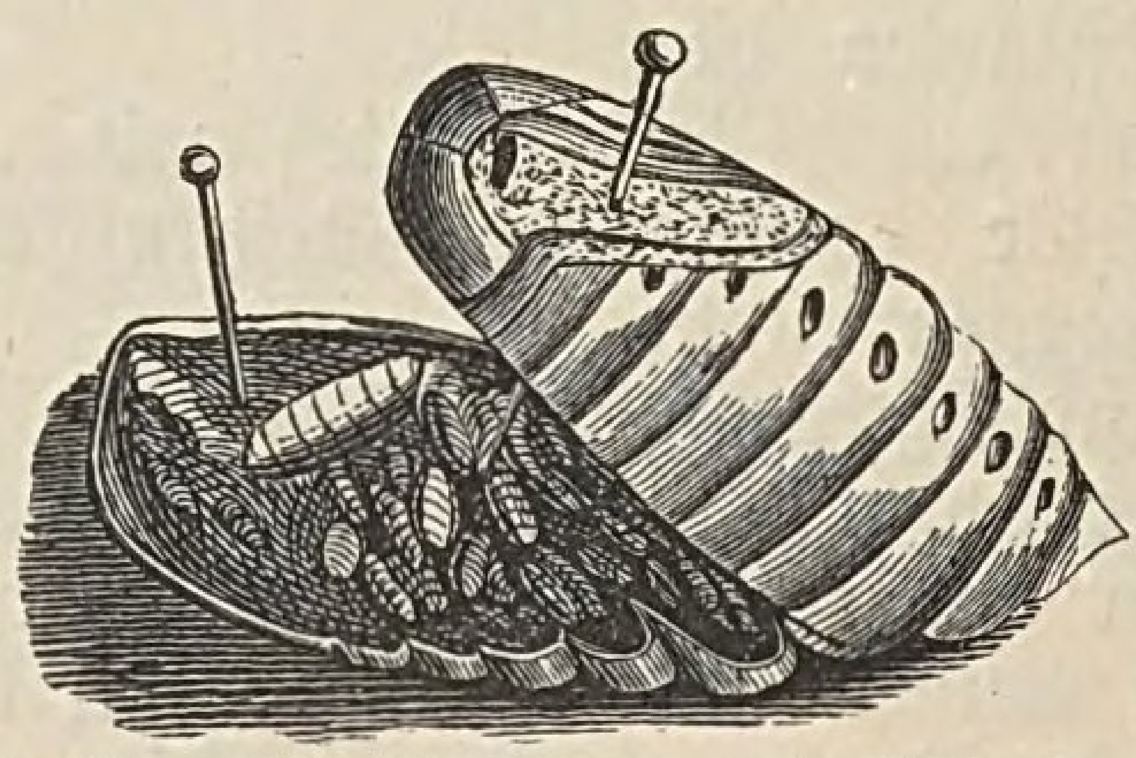


Fig. 157. Falterpuppe mit Schlupfwespenpuppen erfüllt.

Zahlreiche, der vorigen nahestehenden Insekten leben auf Blättern, sowie im Holz und Mark der verschiedensten Pflanzen, solange sie sich im Larvenzustand befinden. Die Larven sind sogen. Afterraupen mit 18—22 Beinen. Auch von ihnen werden viele durch Schlupfwespen vertilgt.

c) Gallwespen (Cynipida).

Eine sehr gewöhnliche Erscheinung sind kugelige, mitunter sehr buntfarbige Gebilde auf den Blättern der Eiche, die sogenannten Galläpfel (Fig. 158); sie rühren von der **Eichen-Gallwespe** her (Cynips quercus folii), deren Weibchen in kleine Löcher, welche sie in die Blätter stechen, ihre Eier legen; während des Saugens der daraus vorkommenden Larve vermehrt sich der Saftfluß in der wunden Stelle und bildet eine Galle, in

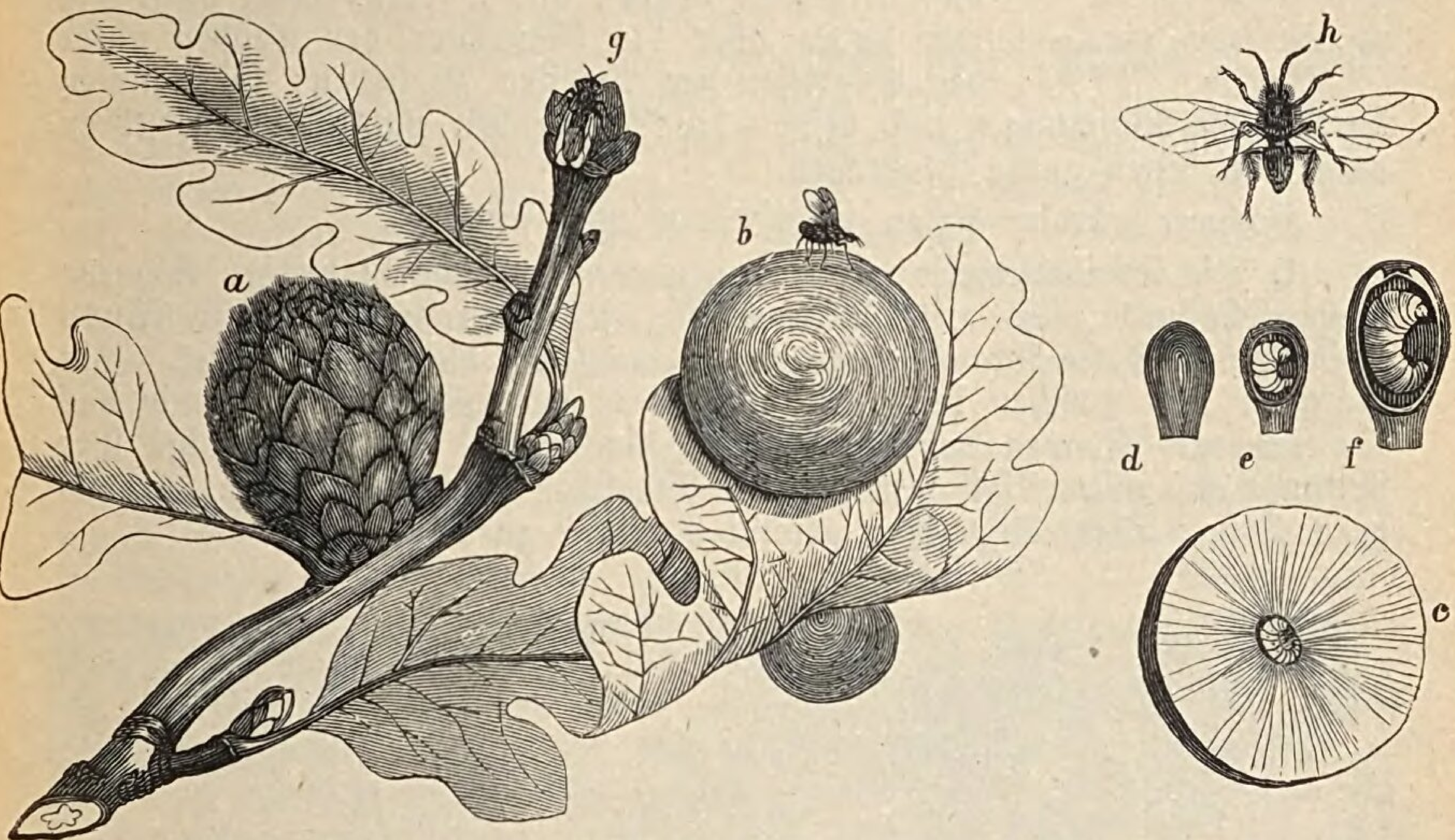


Fig. 158. Eichengallwespe h, mit Gallen b, Entwickelung der Galle d—f, und Eichenzapfengalle a. Auf Fig. b die Gallwespe in natürlicher Größe.

deren innerer Kammer die Larve ruht. Bei jeder Art hat die Galle eine bestimmte Form; so erzeugt eine gleichfalls auf der Eiche lebende Verwandte schuppige Gallen, die an kleine Zapfen erinnern; die **Rosengallwespe** ruft die wie Moos aussehenden sogenannten Schlafäpfel der Rose hervor u. s. w. An der Färbereiche entstehen durch den Stich der **C. tinctoria** Galläpfel, welche wegen ihres Gehaltes an Gallussäure und Gerbstoff zur Bereitung von Tinte verwendet werden.

2. Stachelträger.

a) Ameisen (Formicida).

In allen Nadelholzwäldern des Gebirges trifft man häufig die oft mehr als meterhohen, aus Tannennadeln und Rindenstückchen bestehenden Kegel der **roten Waldameise** (Formica rufa). Dieses zentimeterlange Insekt lebt in sehr zahlreichen Gesellschaften beisammen und nährt sich von allerlei pflanzlichen und tierischen Stoffen. In einem Bau sind immer ungeflügelte Arbeiter, geflügelte Männchen und Weibchen, welche nur auf kurze Zeit im Jahre Flügel bekommen, um sie aber bald wieder zu verlieren.

Die bei uns lebenden Ameisenarten, z. B. die **gelbe Ameise** (Fig. 159), sind für die Pflanzen von großer Bedeutung; als erbitterte Feinde der

gesamten kleinen Tierwelt bekriegen sie Würmer und Schnecken, Raupen, kleine Insekten aller Art und machen sich dadurch um den Wald und die Kulturpflanzen verdient; deshalb ist es in den meisten Forsten verboten, Ameisen zu sammeln oder deren Nester zu zerstören. Freilich sind sie auch unangenehme Näscher, welche alle Süßigkeiten aufzuspüren wissen; sie dringen deshalb sogar in die Bienenstöcke ein und verzehren Waben und Larven. Viel mehr als wir haben aber die Bewohner der Tropen unter den Angriffen der Ameisen zu leiden; sie kommen dort in die Wohnungen und beißen die Schlafenden empfindlich, zerstören auch nicht selten ganze Plantagen.

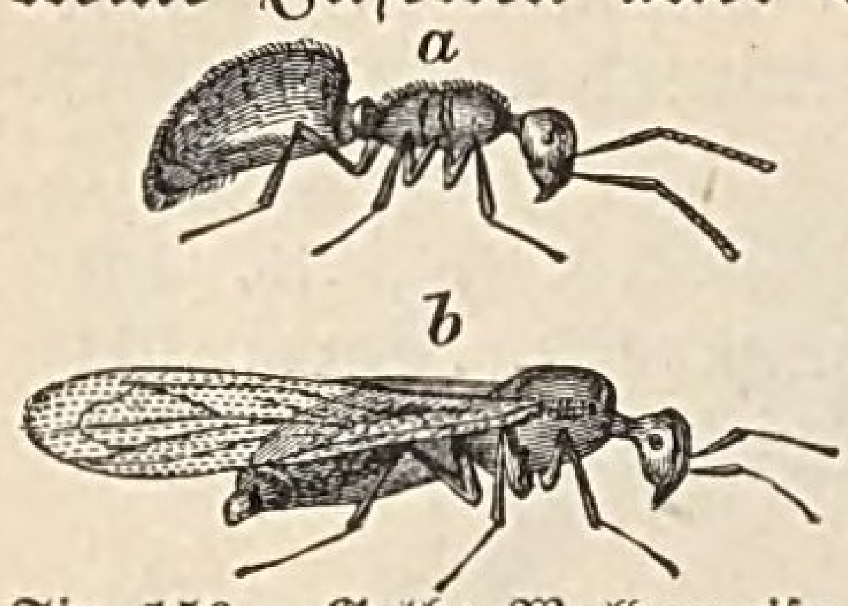
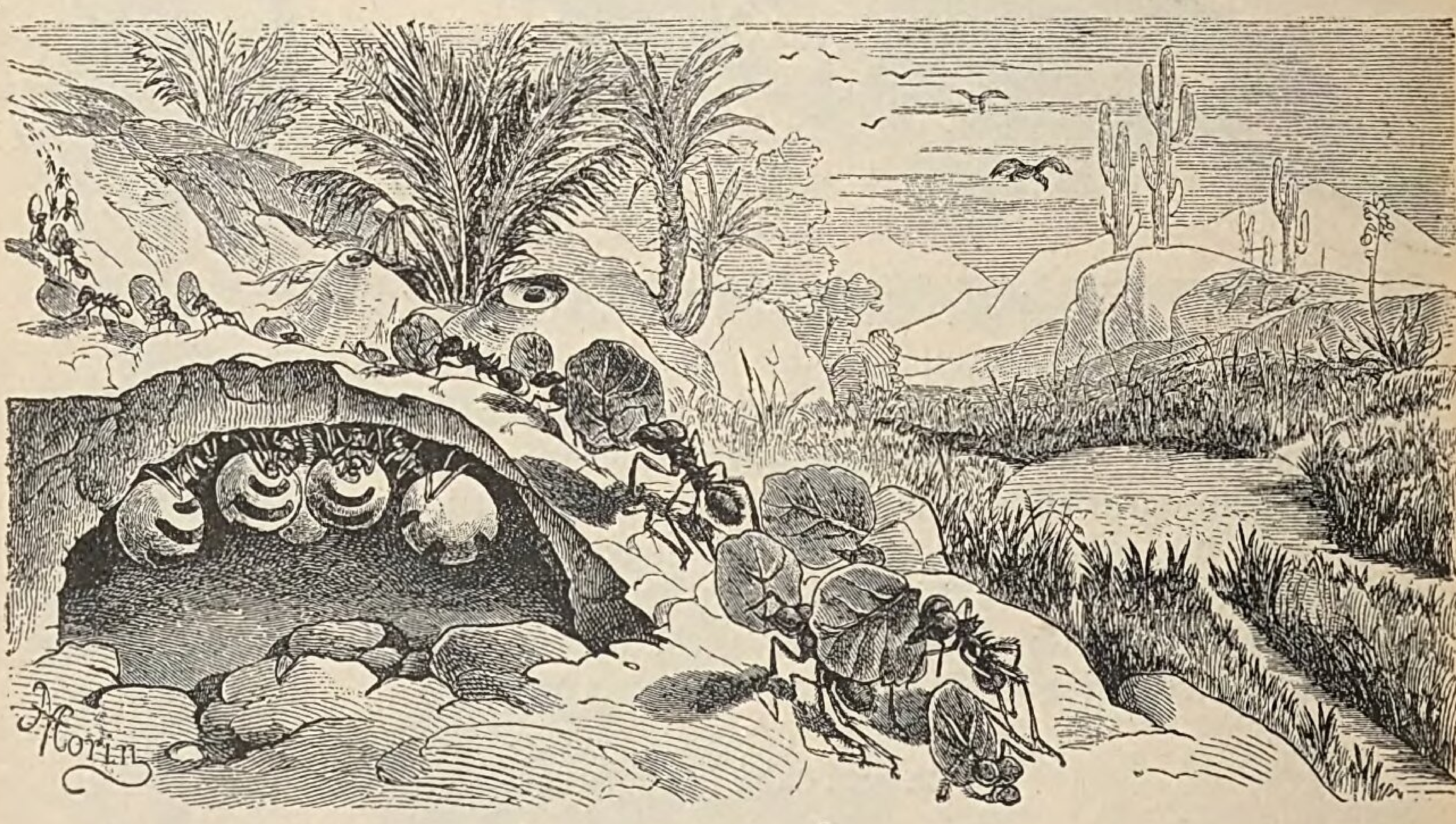


Fig. 159. Gelbe Waldameise. a Arbeiterin, b Männchen.

Hochmerkwürdige Arten tropischer Länder sind:

1. Die **Treiberameise** (Anomma arcens), welche in großen Scharen einherzieht und alles Lebende überfällt, selbst große Tiere zur Flucht zwingend, weil sie ihre Angriffe vor allem gegen die Augen richtet. Ein Rascheln und Huschen in den Palmblättern der Hüttendächer, sowie das Quieken und Rennen der überfallenen Ratten und Mäuse kündigt ihre Ankunft an, und eiligst verlassen die Menschen ihre Wohnungen, um sie hernach von allem Ungeziefer gereinigt wieder zu finden.

3



1 2

Fig. 160. Exotische Ameisen.
1 Gewölbe der Honigameise mit den lebenden Honigkrügen der letzteren. 2 Zug der Sonnenschirmameise.
3 Ansiedelung der Ackerbauameise.
(Nach dem Original des Autors in Brehms Tierleben verkleinert.)

2. Die **Sonnenschirmameise** (Atta cephalotes) (Fig. 160₂) dringt in die Plantagen und schneidet mit ihren kräftigen Zangen aus den Blättern der Orangen- und Kaffeepflanzen kreisrunde Stücke heraus, worauf sich die Tiere, jedes ein solches pfenniggroßes Stück zwischen den Kieferzangen wie einen Sonnenschirm tragend, in geordnetem Zug nach ihrem Bau begeben, dessen Gänge sie mit diesen Blättchen einwölben.

3. Die **Ackerbau-Ameise** (Myrmica molificans) (Fig. 160₃) in Texas stellt innerhalb eines bis ½ m hohen Ringwalles einen mit Steinchen gepflasterten Hof her und läßt außerhalb desselben in meterweitem Umkreis nur eine Grasart aufkommen, deren Körner sie regelrecht erntet und in ihre Vorratskammern verpackt. Dann beseitigt sie auch die stehen gebliebenen Stoppeln, beißt alles Unkraut weg und überwacht sorgfältig den neuentstehenden Graswuchs auf ihrem Acker. Werden die Vorräte vom Regen durchnäßt, so holt sie die Körner wieder herauf und breitet sie dann an der Sonne zum Trocknen aus.

4. Eine höchst merkwürdige Erscheinung findet sich bei der mexikanischen **Honig-Ameise** (M. melliger) (Fig. 160₁). An der Decke eines in ihrem Bau befindlichen Gewölbes hängen sich mehrere Arbeiter an und werden nun von den anderen so mit eingetragenem Honig gefüllt, daß ihr Körper sich bis zu Erbsengröße ausdehnt und die Leibesringe auf der gespannten, weißen Zwischenhaut nur noch als schwarze Striche erscheinen. Diese lebenden Honigkrüge bleiben an der Decke hängen und geben jeder Ameise, die sich ihnen nähert, ein Tröpfchen ihres süßen Inhaltes aus dem Munde ab.

Aus all diesen merkwürdigen Lebensäußerungen ist bereits ersichtlich, daß die Ameisen gar viele warmblütige und andere Wirbeltiere an höheren Fähigkeiten weit übertreffen. An unseren einheimischen Ameisen ist beobachtet worden, daß sie sich durch Betasten mit den Fühlern verständigen und nach einem gemeinsamen Plane handeln. Benachbarte Ameisenstaaten verschiedener Arten bekämpfen sich erbittert, ja eine rote Ameise überfällt sogar die Nester einer schwarzen Art und raubt deren Puppen, worauf sie sich die aus jenen schlüpfenden Negerameisen zu Sklaven erziehen, welche ihre Herren füttern müssen. Manche Ameisen besitzen eine förmliche Stallwirtschaft; ihre Kühe sind die Blattläuse, welche den sie streichelnden Ameisen ein Tröpfchen Honig aus zwei Röhrchen am Hinterleib abgeben. Um sich diese vielbegehrte Leckerei sicher zu erhalten, umgeben die Ameisen häufig den Zweig, auf dem die Blattläuse sitzen, mit einem Futteral aus Lehm oder Erde und setzen dasselbe durch einen gedeckten Gang mit ihrem Bau in Verbindung. Sie treiben ihre Kühe sogar aus, indem sie dieselben von abgestorbenen Blättern vorsichtig wegnehmen und auf frische setzen. Blattlausfeinde, wie die Coccinellenlarven, werden von ihnen wütend angegriffen, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Honigabsonderung der Blattläuse den Zweck hat, diesen wehrlosen Tieren an den bissigen Ameisen mächtige Beschützer zu verschaffen.

Rückblick. Die Ameisen sind hochbegabte, gesellig lebende Tiere mit großem Kopf, starken Kiefern, gestieltem Hinterleib. Arbeiter und Weibchen haben entweder einen mit einer Giftdrüse versehenen Stachel oder spritzen den Saft dieser Drüse in die von den Kiefern gebissene Wunde, wobei sie den Hinterleib ganz nach vorne biegen. Aus den Eiern der Weibchen kommen kleine, schnellwachsende Maden, welche alsdann zu Puppen werden; diese sind es, welche man gewöhnlich, aber ganz unrichtiger Weise, Ameiseneier nennt. Auf das sorgfältigste werden die Puppen vor den Einflüssen der Witterung geschützt und bei Gefahr durch Wegtragen in Sicherheit gebracht. Unsere einheimischen Ameisen verwendet man, teils in Gestalt von Puppen als Vogelfutter für Insektenfresser, teils in vollendeter Form zur Gewinnung von Ameisenspiritus, indem

man die lebenden Ameisen einfach in Alkohol wirft. Die Ursache dieses Gebrauches ist die Ameisensäure, welche von diesen Insekten ausgespritzt wird. Klopft man mit der Hand auf einen Haufen der großen, roten Waldameise, so nimmt man alsbald den scharfen, aber erfrischenden Geruch dieser Säure wahr, der sich noch lange an den Fingern erhält.

Trotzdem die Ameisen Feinde der meisten Insekten sind, lebt doch eine Anzahl der letzteren, wie z. B. die Larve des Goldkäfers, unbehelligt in ihrem Bau (gegen 300 Arten), oder wird gar wie die Blattläuse und der kleine Keulenkäfer von ihnen gefüttert.

b) Wespen (Vespida).

Die **gemeine Wespe** (Vespa vulgaris) (Fig. 161), ein kräftiges, rotgelb und schwarz gezeichnetes Insekt mit eng abgeschnürtem Hinterleib und vier geäderten Hautflügeln, großem Kopf und schwarzem Gebiß, ist im Sommer eine häufige Erscheinung in Land und Stadt. Sie und die ihr nahestehenden, ganz ähnlichen Arten umschwärmen in Scharen die Obstläden, kommen, durch den Geruch gelockt, an die Tische in die Kaffeegärten, um Zucker und Honig zu stehlen, benagen das feinste Obst am Spalier und stechen jeden empfindlich, der es wagt, die verhaßten Insekten von einer aufgefundenen Näscherei zu vertreiben. Auch diese Tiere bauen Nester und gründen Kolonien, aber während eine Ameise mehrere Jahre alt werden kann (6—7), stirbt die ganze Wespengesellschaft in jedem Herbst wieder ab, und nur ein Weibchen bleibt übrig, welches in einem hohlen Baumstamm überwintert und im Frühjahr eine neue Kolonie gründet.

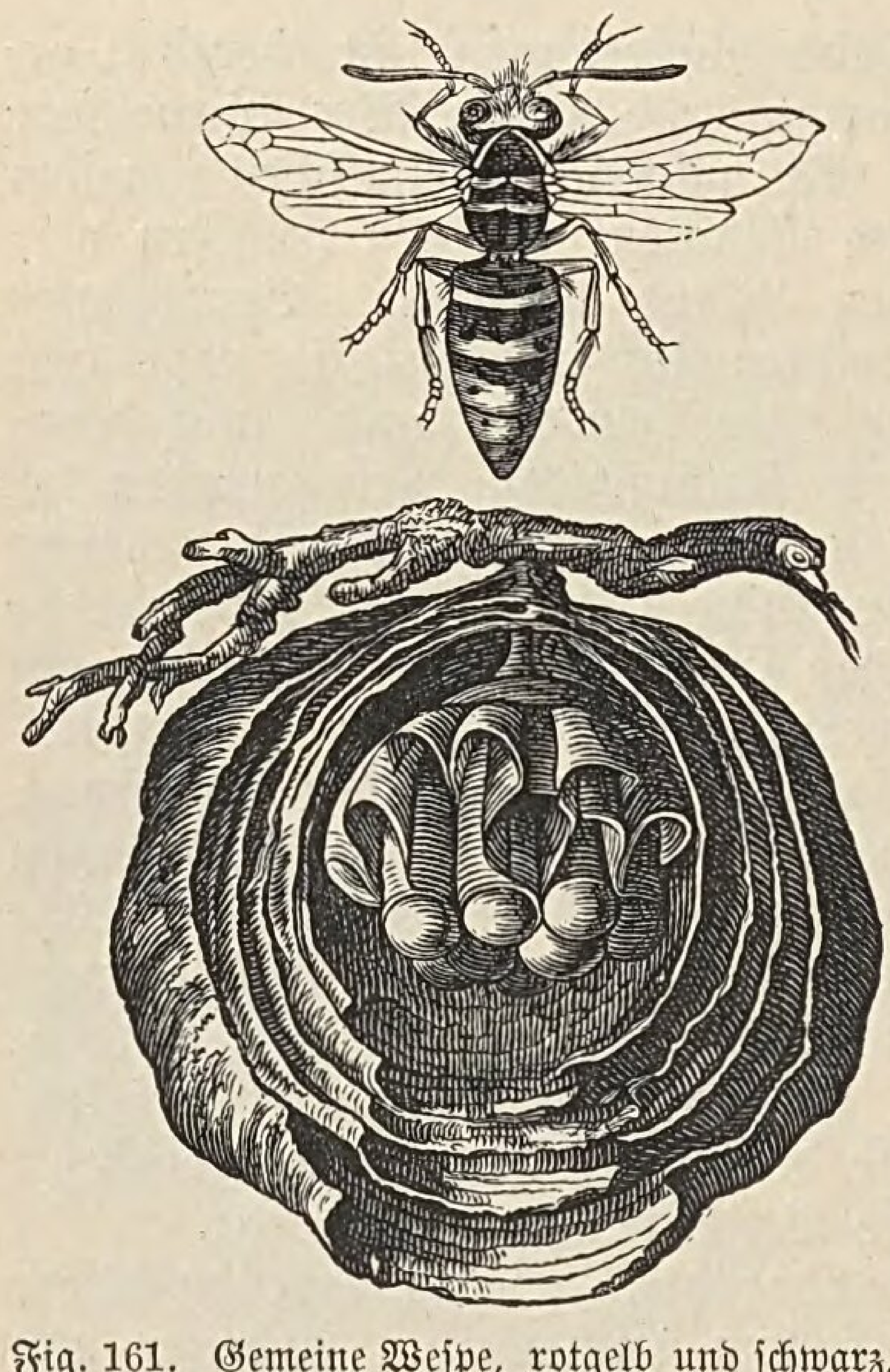


Fig. 161. Gemeine Wespe, rotgelb und schwarz, darunter das geöffnete Nest.

Die Nester werden aus abgenagten Holzfasern gefertigt und erinnern an Papierstoff; anfangs sind sie sehr klein, doch helfen die ersten sich entwickelnden Wespen bald dem Muttertier und nun erreichen dieselben oft eine bedeutende Größe. In manchen Jahren sind die Wespen, welche auch Bienen räuberisch überfallen und töten, außerordentlich zahlreich und werden zu einer wirklichen Plage. Das „Tierleben" bringt folgende hierauf bezügliche Schilderung des Autors: „Die, auch im Hausinnern durch die Zeit geschwärzten Balken und Schindeln des 400jährigen Probstbauernhofes zu Fischhausen am Schliersee waren von den nestbauenden Wespen ihrer Oberfläche in einer Weise beraubt worden, daß sie wie neu aussahen. Als den Hausbewohnern der Lärm durch das Gesumme und die sonstige Belästigung durch die ungebetenen Gäste zu arg geworden war, stieß der Sohn vom Hause, mit seinem Imkeranzuge bekleidet, Hunderte von Nestern, manche bis zur Größe eines Menschenkopfes, von den Balken

des Hausbodens herab. Als einige Tage später, nachdem sich der hierdurch hervorgerufene Aufruhr unter den Wespen gelegt hatte, Herr Morin das Schlachtfeld betrat, fand er von den Trümmern der zerstörten Nester noch wenig vor. Das Material war zerkleinert und zur Anlage neuer Nester wieder nach den Balken getragen worden, wo sich schon faustgroße Nester zeigten. Einige von den Waben am Fußboden waren gleich als neue Nestanlage benutzt und mit einem Mantel umgeben worden."

Weit gefürchteter als die gewöhnlichen Wespen ist die **Hornisse** (V. crabro), die bei einer bedeutenden Größe auch noch einen viel wirksameren Giftstachel besitzt; ein Schwarm dieser Tiere kann Menschen und Pferde töten. Die Nester sind rotbraun von Farbe, werden in hohlen Baumstämmen angelegt und erreichen in warmen Sommern, welche die Entwickelung eines zahlreichen Staates ermöglichen, enormen Umfang.

Die **Sandwespen** (Ammophila) (Fig. 162) sind flinke, schlanke Insekten, welche halb laufend, halb fliegend das Pflanzenwerk durchsuchen und Raupen, Spinnen oder andere kleine Tiere anfallen und durch geschickt angebrachte Stiche lähmen; die noch lebende Beute wird dann oft unter großer Anstrengung auf weite Strecken fortgeschleppt und in Löchern vergraben, um der, aus einem darangelegten Ei sich entwickelnden Larve zur Nahrung zu dienen.


Fig. 162. Sandwespe.

R ü c k b l i c k. Die Wespen sind Hautflügler mit in der Ruhe halb zusammengefalteten Vorderflügeln; das 1. Fußglied der Hinterbeine ist unbehaart. Die Maden nähren sich von Honig oder auch von tierischen Stoffen. Sie leben in großen Gesellschaften, welche aus Männchen, Arbeitern und Weibchen bestehen, und fertigen papierartige Nester aus abgenagten Pflanzenteilen. Da sie keine Wintervorräte anlegen, geht im Herbst die Kolonie zu Grunde und wird im Frühjahr von übrig bleibenden Weibchen durch neue ersetzt. Die meisten sind zornmütige, lästige, unter Umständen sogar sehr gefährliche Tiere. Bei einem Manöver wurde einst ein ganzes Kavallerieregiment durch die aus ihren Nestern aufgestörten Erdwespen in die Flucht geschlagen.

c) Bienen (Apida).

Die **Honigbiene** (Apis mellifica). (Fig. 163—165.) Über kein Insekt sind so viele Bücher geschrieben worden wie über die seit Jahrtausenden in menschlicher Pflege und Zucht befindliche Honigbiene, das Symbol des Fleißes, und so kommt es, daß wir über die Eigentümlichkeiten und Lebensweise dieses Tieres aufs genaueste unterrichtet sind. Ihr Körper ist schwarz und gelbgrau behaart; die Augen am Kopf sehr groß und dazu sitzen noch auf der Stirn drei Punktaugen. Die Mundteile der Arbeiter bestehen aus drei Gliederpaaren, deren oberstes zum Beißen dient, während die übrigen einen Rüssel zum Auflecken von Honigsaft darstellen. Die M ä n n c h e n (D r o h n e n) und das einzige Weibchen des Stockes, die K ö n i g i n, haben indes verkümmerte Mundteile. Einen Stachel besitzen nur Arbeiter und Königin, nicht aber die dickköpfigen Drohnen.

Der Bienenstaat, welcher bis zu 20000 Mitglieder zählen kann, ist ein sehr geordnetes Gemeinwesen. Die Arbeitsbienen, welche die Mehrzahl

bilden, fliegen täglich mehrmals aus und suchen in den Blüten der Umgegend Honig und Blütenstaub; den letzteren sammeln sie mit den Bürstchen, welche an der Innenseite der stark verbreiterten Hinterferse stehen, und in dem Körbchen an der Außenseite des breiten, flachen Schienbeins. Den Honig entnehmen die Bienen den Blüten mit ihrem Rüssel

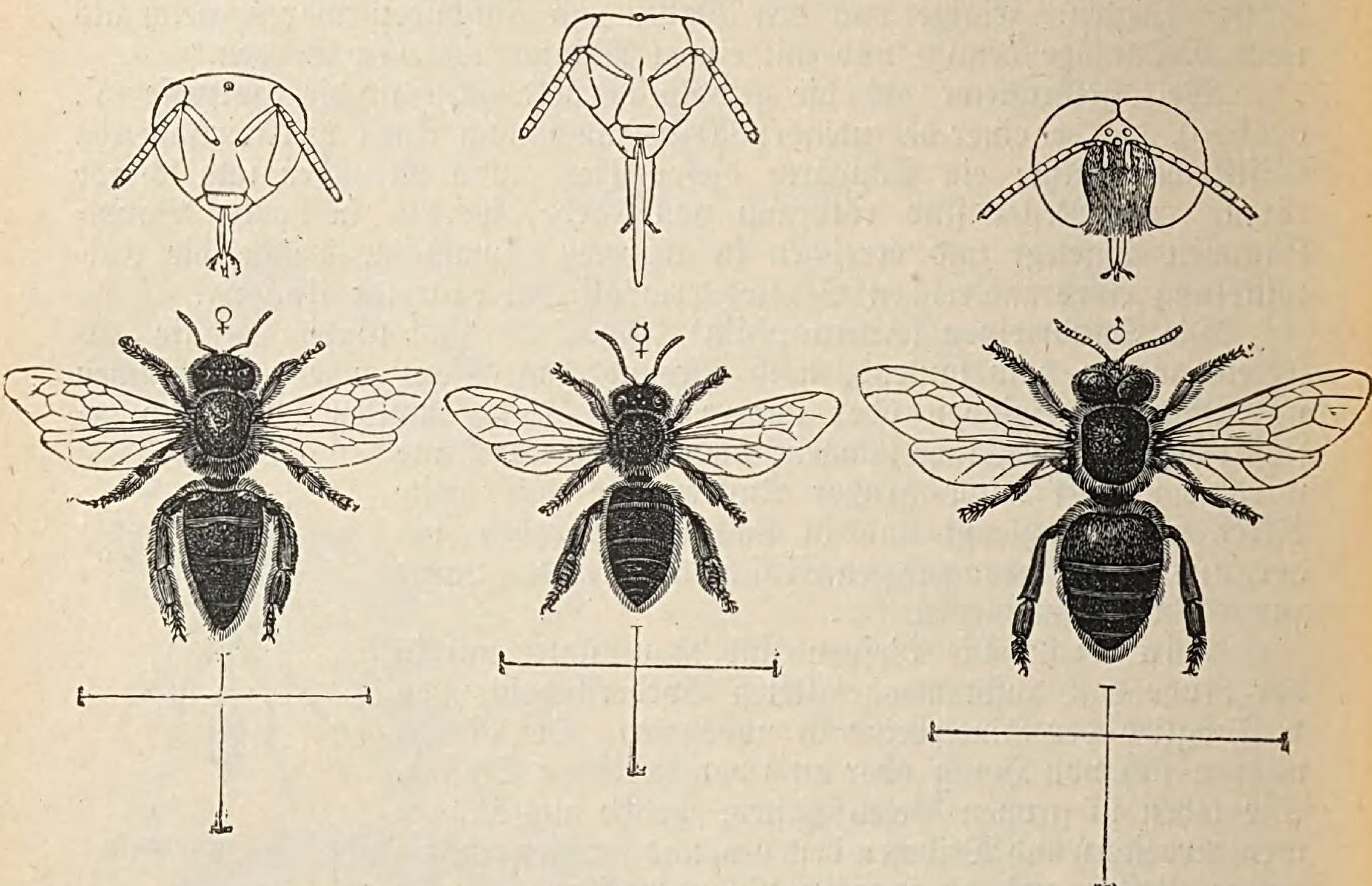


Fig. 163—165. Honigbiene.
163 Königin, 164 Arbeiterin, 165 Drohne; darüber die Köpfe vergrößert. Farbe des Insekts dunkelbraun mit hellerer Behaarung.

und viele von ihnen können mit Hilfe eines zweiten, von Ringen umgebenen Magens aus diesem Honig Wachs bereiten, welches sie dann in Gestalt feiner Blättchen durch die Hinterleibsringe ausschwitzen. Dazu bedürfen sie aber der Ruhe und hängen sich daher in Klumpen oder Guirlanden an den Wänden ihres Korbes auf. Diese Wachsbienen sind es auch, welche Vorräte eintragen. Andere, kleinere Arbeiter haben die Aufgabe, Honig zu sammeln und damit die Larven zu füttern (Ammen). Die Erbauer der kunstvollen Waben mit den bekannten sechseckigen, wunderbar fein gearbeiteten Zellen sind die Wachsbienen. Jede Wabe enthält mehrere Tausend solcher Zellen, welche entweder die Vorräte oder Larven enthalten.

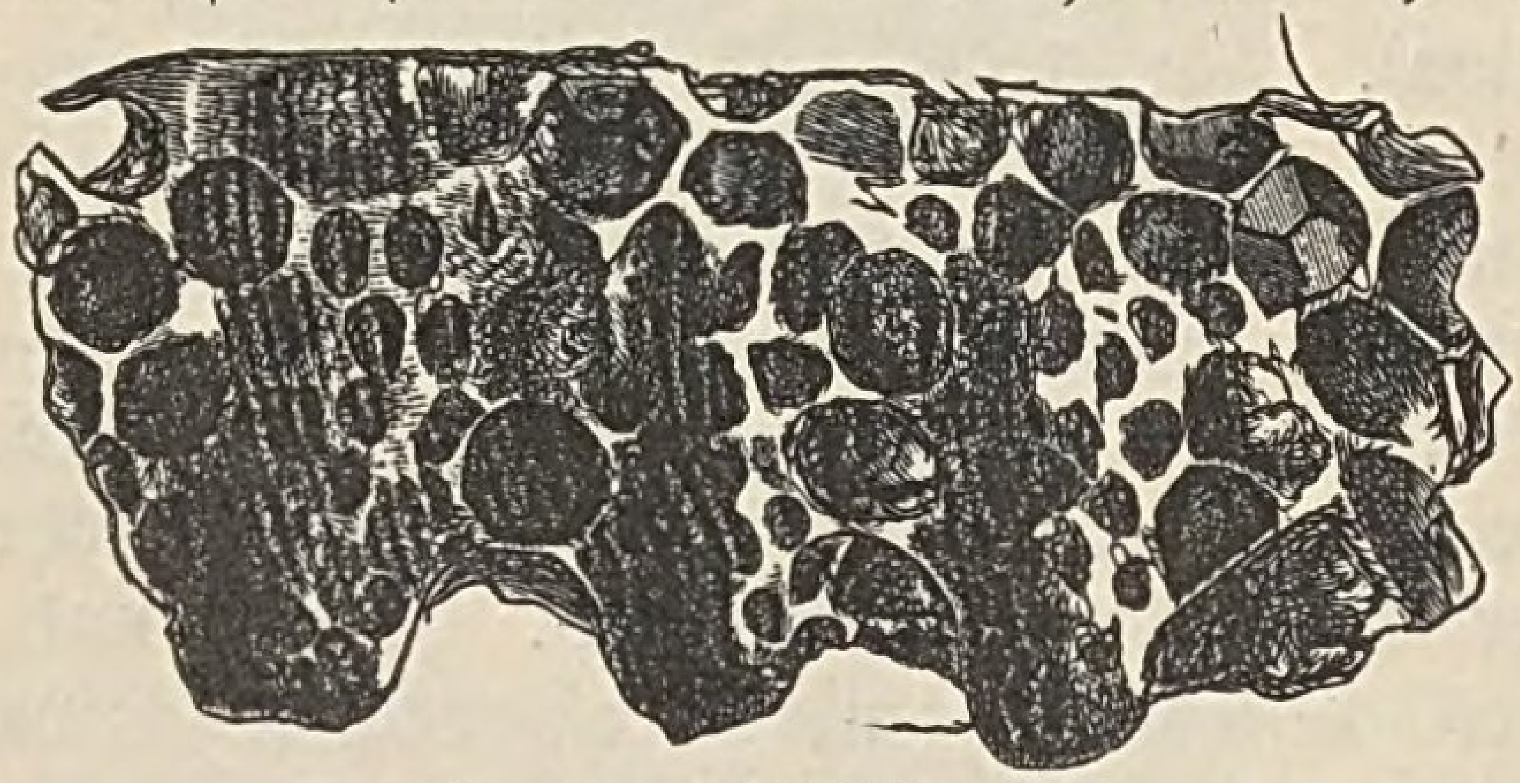


Fig. 166. Königinzellen.

Die Königin, welche den Stock nur einmal in ihrem Leben zu einem Ausflug verläßt, legt den ganzen Sommer hindurch zweierlei Eier. Aus den einen entwickeln sich in größeren Zellen (Fig. 166) und bei besonders

guter Pflege neue Königinnen oder unter gewöhnlichen Umständen Arbeiterinnen; aus den anderen nur Drohnen. Die fußlosen Maden sind unter sorgfältiger Fütterung nach einigen Tagen erwachsen, worauf die Zellen von den Arbeiterinnen mit einem Wachsdeckel verschlossen werden. Binnen 20 Tagen ist die erste neue Königin entwickelt und läßt ein feines Tuten hören, worauf alle Bienen in große Aufregung geraten und die alte Königin mit einem großen Schwarm älterer Bienen den Stock verläßt. Die schwärmenden Bienen hängen sich alsbald an irgend einen hervorragenden Gegenstand an, meistens einen Baumast, zuweilen aber auch an die Haupt- und Barthaare von Leuten auf freiem Feld, die dabei sehr gefährdet sind, und bilden eine Traube, welche der Imker wieder in einen Bienenstock einfängt (Fig. 167). In großen Stöcken kommen mehrere Königinnen nach einander und jede zieht mit einem Nachschwarm fort. Nach dem Schwärmen jagen die Bienen ihre unnützen Drohnen hinaus oder stechen sie tot (Drohnenschlacht), damit sie während des Winters die Vorräte nicht wegnehmen. Eine Königin wird 4—5 Jahre alt, eine Arbeitsbiene im Sommer wegen ihrer anstrengenden Arbeit kaum sechs Wochen.



Fig. 167. Einfangen eines Bienenschwarmes.

Steigt die Wärme im Bienenstock über 29° R., so ventilieren die Bienen ihren Stock durch Fächeln mit den Flügeln, indem sie dadurch einen starken Luftzug veranlassen.

Daß die Arbeiterinnen mit ihrem Stachel, in dessen Rinne der Inhalt einer Giftdrüse führt (Fig. 168), schmerzhafte Stiche beibringen, ist bekannt, ebenso, daß sie selbst dabei zu Grunde gehen, weil sie den widerhakigen Stachel beim Zurückziehen abreißen. Die Bienen stechen auf freiem Felde selten; aber in der Nähe ihrer Stöcke haben sie schon Menschen getötet, die unvorsichtig daranstreiften. Die Königin sticht nur im Notfall. Ein kühlendes Mittel gegen den Schmerz ist frisch aufgelegte Erde; dagegen betrachtet man im Volk den Bienenstich als Heilmittel gegen die Gicht.

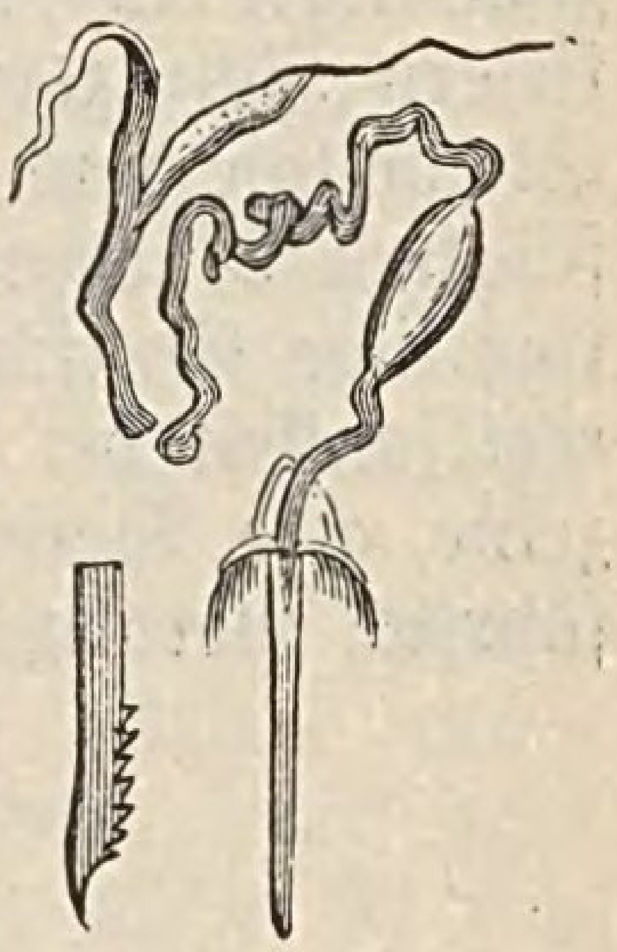


Fig. 168. Bienenstachel und Giftdrüse.

Die Bienenzucht ist bei wenig Auslagen sehr einträglich und daher von großer Wichtigkeit. Deutschland besaß 1883 fast 2 Millionen Stöcke,

davon Hannover allein 172000, Bayern 231374. In Schlesien erfand man die wichtigste Verbesserung, den Dzierzonstock. Den meisten Honig erzeugt Rußland mit seinen ausgedehnten Lindenwäldern, den besten die Havannah. Bekannt ist der giftige Honig von Pontus aus Xenophons Anabasis. Vor Einführung des Zuckers wurde der Honig, eines der ältesten Nahrungsmittel, viel mehr verbraucht als jetzt; bei alten Völkern wurde er regelmäßig als Speise genossen, und in der Schweiz bildet der Honig noch heute einen festen Bestandteil des Frühstücks. Seine Hauptverwendung findet er bei Bereitung von Backwerk und Meth. Merkwürdig ist der Gebrauch der alten Assyrer, Leichen in Honig zu konservieren; auch Alexander der Große wurde nach seinem Tode in dieser Weise einbalsamiert.

Weit größer und plumper als die Bienen sind die dickleibigen, langbehaarten **Hummeln** (Bombus), die lautsummenden Fluges von Blüte zu Blüte ziehen und, wo sie nicht mit ihrem Rüssel in die engen Honigbehälter kommen können, einfach von der Seite her durchbeißen, wodurch freilich der Zweck der Bestäubung verfehlt wird. Am Lerchensporn findet man oft sämtliche Blütensporne in dieser Weise durchbissen. In Erdlöchern, im Moos, zwischen Steinen befinden sich die Nester der Hummeln, von denen wir die schwarze, hinten fuchsrote **Steinhummel** (B. lapidarius), die schwarze, hinten gelb gestreifte **Erdhummel** (B. terrestris) als die häufigsten kennen. Ein Weibchen gründet im Frühjahr die Kolonie, die leeren Puppentonnen der ausgeschlüpften Nachkommen werden als Honigkrüge benutzt. Im Winter bleiben nur wenige Weibchen übrig.

Rückblick. Die Bienen sind Hautflügler, bei denen das erste Fußglied am Hinterbein sehr verbreitert und mit Haarbesätzen zum Einsammeln von Blütenstaub versehen ist. Die Fühler sind gekniet. Der Leib ist zottig behaart, die Waffe ein mit Widerhaken versehener Giftstachel. Die Honigbiene ist das nützlichste Insekt für den Menschen.

Die Hautflügler sind Insekten mit vollkommener Verwandlung und vier gleichartigen, häutigen Flügeln, welche verästelte Adern zeigen. Die Vorderflügel sind immer länger und stärker. Die Freßwerkzeuge sind zum Auflecken eingerichtet, doch können viele auch mit den kräftigen Außenkiefern Holz zernagen wie die Wespen. Man unterscheidet zwei Gruppen: Stachellose und mit Giftstachel versehene. Unter den letztgenannten Hautflüglern befinden sich die merkwürdigsten Insekten, deren Gesellschaftsleben, staatliche Einrichtungen und Beweise von Intelligenz von jeher die Aufmerksamkeit der Menschen erregt haben: die Bienen und Ameisen. Einzelne, wie Wespen und Ameisen, können sehr lästig fallen und selbst gefährlich werden, doch wiegt alles das der Nutzen der Honigbiene auf.

4. Ordnung. **Zweiflügler** (Diptera).

a) Fliegen mit kurzen Fühlern.

Von allen Insekten das bekannteste ist die **Stubenfliege** (Musca domestica), ein kleines, aschgraues Insekt mit großem Kopf und schwarzgewürfeltem Hinterleib, sowie zwei Hautflügeln. Vor diesem lästigen Quälgeist ist nichts sicher, ihre schwirrenden Flügel tragen sie an jeden Ort; mit den Haftlappen neben den Klauen ihrer Füße läuft sie

gewandt an den glattesten Fensterscheiben und der Decke, und wo sie hingelangt, untersucht sie alles mit dem zurückziehbaren Schöpfrüssel. Spiegel und helle Gegenstände beschmutzt sie auf das Abscheulichste durch ihre schwarz werdenden Kotpünktchen, und wo sie an einen Spucknapf, an feuchte Abfälle aller Art gelangt, da wimmelt es schon nach 24 Stunden von ihren weißen Maden (Fig. 169), die in 14 Tagen erwachsen, nach weiteren 14 Tagen schon wieder die Fliege geben. Kein Wunder, daß man sie, in der Stadt wenigstens, überall haßt und verfolgt, wodurch sie bei aller Keckheit und Zudringlichkeit doch scheu und vorsichtig geworden ist. Auf dem Lande, wo ihr niemand nachstellt, ist sie viel täppischer und will namentlich immer durch die Fensterscheiben hinaus, deren Bedeutung sie in der Stadt wohl kennen gelernt hat. — Spinnen und Schwalben sind ihre Hauptfeinde; weit mehr tötet aber jener weiße Schimmelpilz, der im Herbst die Fliegen durchwächst und ausfüllt, so daß sie mit weiß geringeltem Leibe tot an der Wand hängen, an der sie durch Schimmelsporen festgehalten sind.

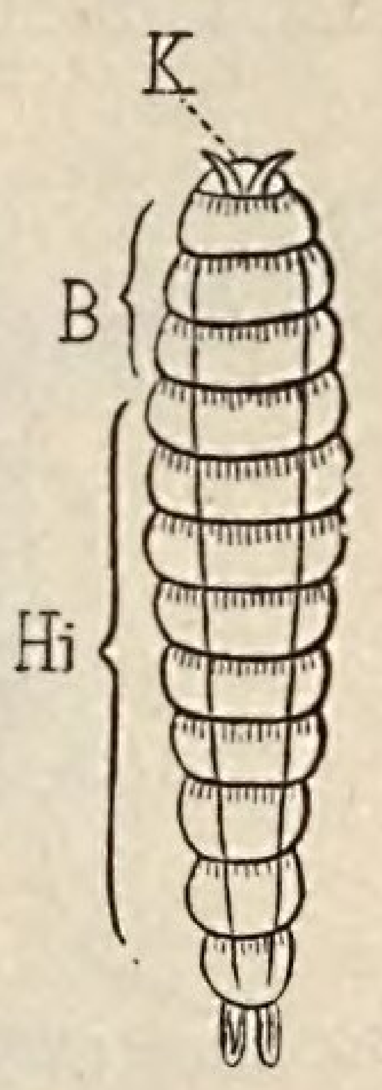


Fig. 169. Fliegenlarve. K Kopf, B Brustteil, Hi Hinterleibsringe.

Die Unfälle durch giftige Fliegenstiche, von denen man jedes Jahr hört, werden nicht durch unsere, bei aller Lästigkeit doch harmlose Stubenfliege veranlaßt, sondern durch die **Stechfliege** (Stomoxys calcitrans), welche der vorigen sehr ähnlich sieht, aber durch ihren wagrecht vorstehenden Stechrüssel von jener unterschieden werden kann. Setzt sich ein solches Insekt zuerst auf Aas und sticht dann einen Menschen, so entsteht Blutvergiftung; das Liegenlassen von toten Körpern und faulendem Fleisch ist daher unter allen Umständen eine grobe Fahrlässigkeit.

Die afrikanische **Tse-Tse-Fliege** bringt durch ihren giftigen Stich den Rinderherden Verderben und macht an manchen Orten die Viehzucht unmöglich. An Düngergruben sieht man häufig graue, langgeschwänzte Maden umherkriechen, welche die Kinder unter dem Namen Mäuschen wohl kennen. Diese leben in der Mistjauche und kriechen unter wurmartigen Bewegungen, wenn sie ausgewachsen sind, hervor und an den Wänden in die Höhe, wo sie sich in Tonnenpuppen verwandeln. Aus dem Tönnchen kommt nach einigen Tagen die **Schlammfliege** (Eristalis tenax) hervor, welche brummend in die Zimmer dringt und hier nicht selten wegen ihrer Ähnlichkeit mit Bienen Furcht vor dem Gestochenwerden erregt. Diese Ähnlichkeit ist es auch, welche dem häufigen Zweiflügler im Freien zu gute kommt, indem die meisten insektenfressenden Vögel ihr aus Furcht vor dem vermeintlichen Stachelträger ausweichen.

Wo sich Metzgereien, Pferdeställe u. dgl. in der Nähe befinden, kommt häufig die blauglänzende, schwarz gebänderte **Schmeißfliege** (Musca vomitoria) unter lautem Gebrumm in die Zimmer, um gleich darauf mit dem dicken Kopf heftig wider die Fensterscheiben zu rennen, an welche sie sich nicht wie die klügere Stubenfliege gewöhnt. Sie lebt auch mehr im Freien als jene und sucht offen liegendes Fleisch oder andere Speisevorräte auf, um ihre Eierhäufchen daran abzusetzen. Die schnell wachsenden Maden werden bis 10 mm lang und geben sehr verschieden große Fliegen, je nachdem die Ernährung eine mehr oder weniger reichliche war. Ähnlich leben die prächtig grün glänzenden **Goldfliegen** (M. caesar), während die

auf dem Hinterleib schwarz gewürfelte, große **Fleischfliege** (Sarcophaga carnaria) ihre schon vor dem Legen der Eier entwickelten Maden an faulende Stoffe absetzt. Die genannten Fliegen und zahlreiche andere legen ihre Eier an die verschiedensten fauligen Stoffe, und nicht selten sind auch die Wunden der ohnmächtig auf dem Schlachtfeld Liegenden schon mit Fliegenmaden bedeckt, wenn sie von den Krankenträgern gefunden werden.

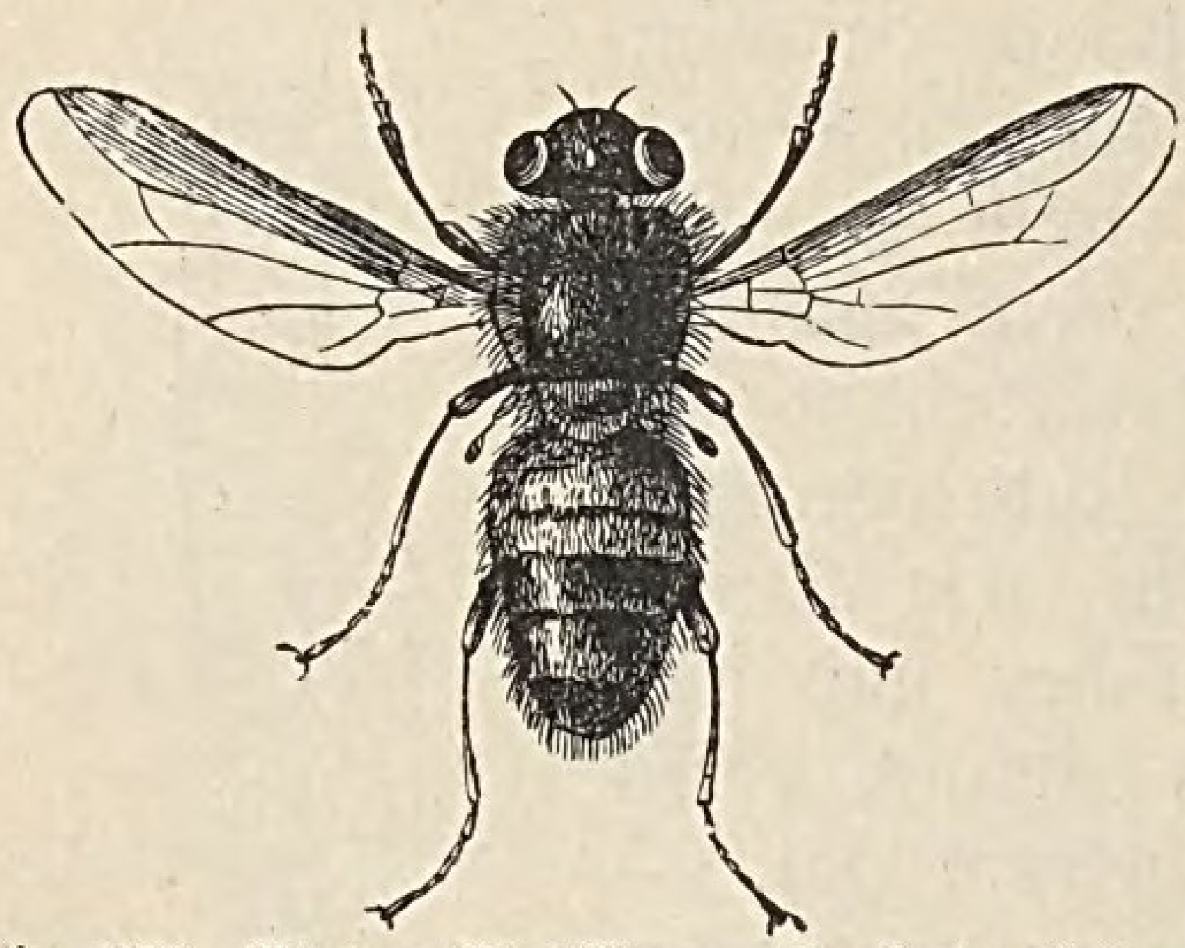


Fig. 170. Rinder-Biesfliege. Farbe dunkel.

Die **Pferdemagenfliege** (Gastrophilus equi) lebt oft zu Hunderten als Larve im Magen der Pferde, ohne daß diese darunter zu leiden scheinen; sie gelangt dadurch hinein, daß die Fliege ihre Eier außen an den Körper der Pferde ansetzt, wo die auskriechenden Maden von jenen abgeleckt und verschluckt werden.

Weit schlimmer sind die **Biesfliegen** der Rinder (Fig. 170), deren Larven unter der Haut jener Wiederkäuer dicke Eiterbeulen erzeugen und das Leder entwerten, sowie die **Schaf-Biesfliegen** (Oestrus), die in der Nase der Schafe ihr Larvenleben abwickeln. Unsere Haustiere kennen ihre Quälgeister wohl; die Rinder fliehen brüllend nach ihren Ställen, wenn sie das Summen der Biesfliege hören, und die Schafe stecken die Köpfe zusammen, um ihre Nasen in Sicherheit zu bringen.

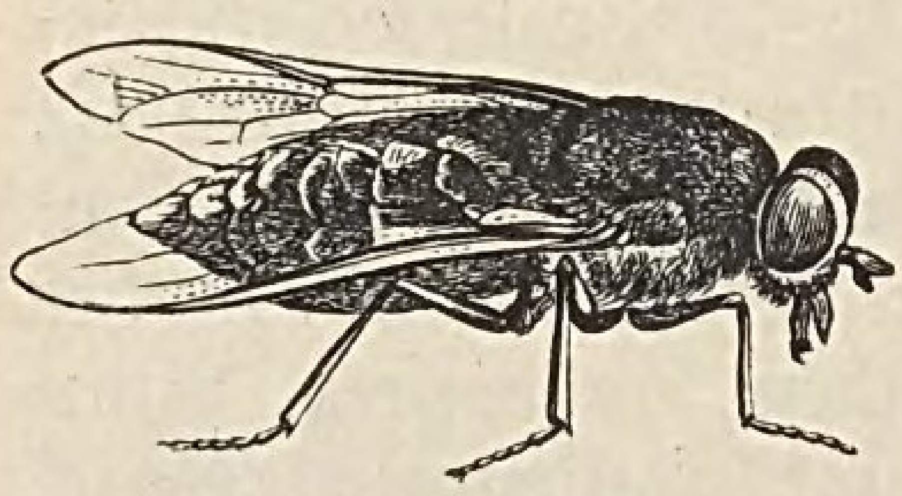


Fig. 171. Viehbreme. Farbe dunkelbraungrau.

Eine häufige Plage sind die **Bremen** oder „Bremsen" (Tabanus), welche auf Waldwiesen Menschen und Tiere durch ihr Blutsaugen quälen und besonders bei schwüler Gewitterluft kaum abzutreiben sind. (Fig. 171.)

b) Langfühlerige Mücken.

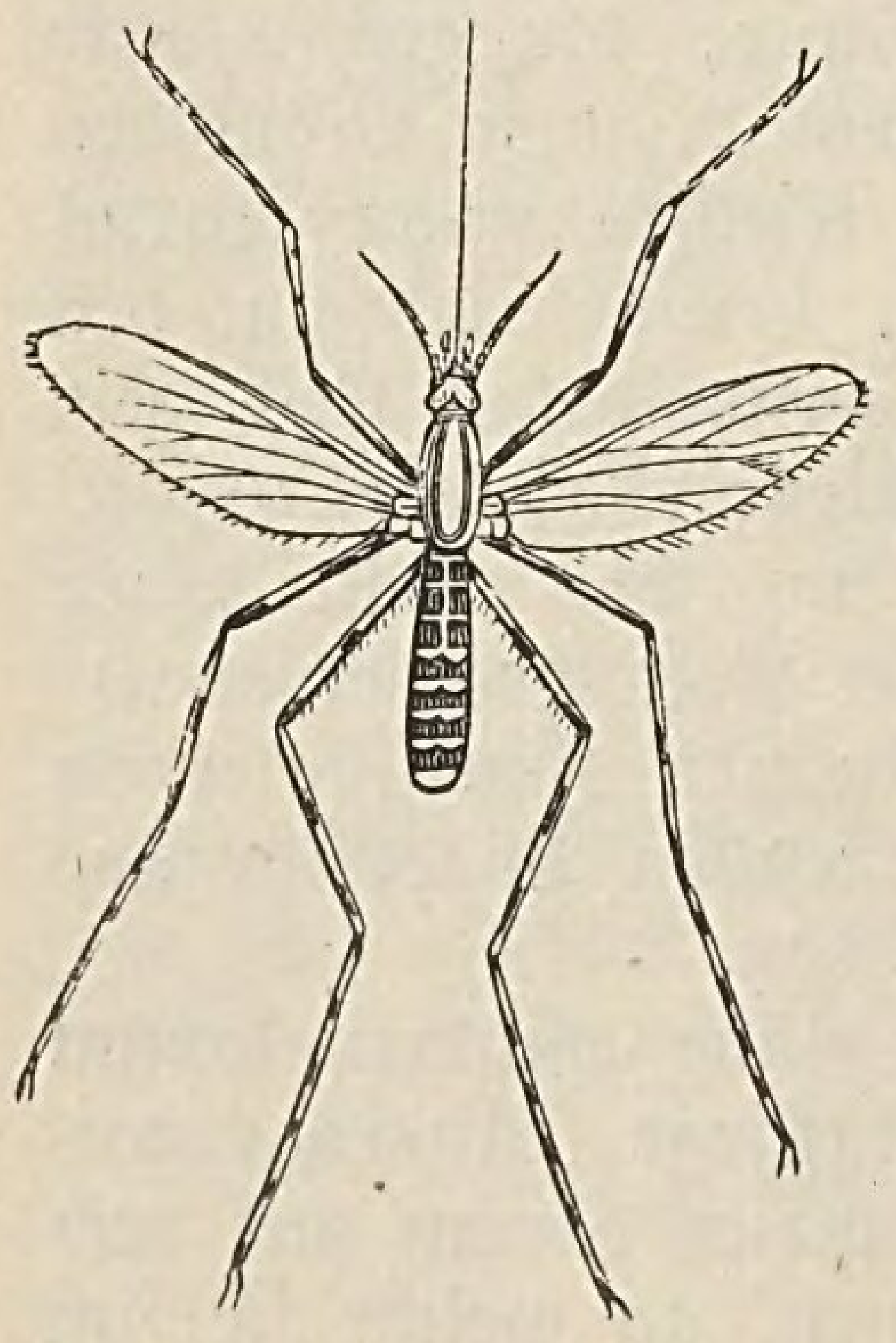


Fig. 172. Schnacke, Farbe grau.

Eine wahre Landplage bilden in wasserreichen Gegenden die stechenden Weibchen der **Schnacke** (Culex pipiens) (Fig. 172), kleine, zartgebaute Tiere mit langem Stechrüssel und sehr dünnen, leicht abfallenden Beinen, welche dem Fänger meist in der Hand bleiben, indes die Schnacke lustig davonschwirrt. Die Männchen, welche zierliche Federbüsche am Kopfe tragen und niemals Blut saugen, führen an schönen Abenden Lufttänze auf, wobei sie hohe, senkrechte Säulen bilden; dieselben stehen gerne über erhabenen Gegenständen, und nicht selten begleitet eine solche Schnackensäule den Wanderer auf freiem Feld unter fortwährendem Tanzen über weite Strecken hin. Die Larven, kleine, borstig behaarte, durchsichtige Tierchen, leben räuberisch im Wasser und hängen mit dem Kopf nach unten am Spiegel, verschwinden aber sofort unter schlängelnden Bewegungen, wenn man sie stört. Auch die bewegliche Puppe bleibt noch im Wasser. Die Schnackenplage könnte vielfach vermindert werden, wenn

man die Wassergefäße in Dachboden und Hof mit Deckeln versehen und in die Regenwassergräben der Landstraßen Froschlaich werfen würde, da die heranwachsenden Froschlarven ihnen eifrig nachjagen.

Weit gefürchteter noch als unsere Schnacken sind die tropischen **Mosquitos**, deren zahllose Stiche die Haut in einem Zustand dauernder Entzündung erhalten. Eine der schädlichsten Stechmücken ist die ungarische **Golubatzer-Fliege** (Fig. 173), welche als Larve unter den Steinen klarer Gebirgsbäche lebt und dem Weidevieh in Nase und Schlund, sowie in die Augen

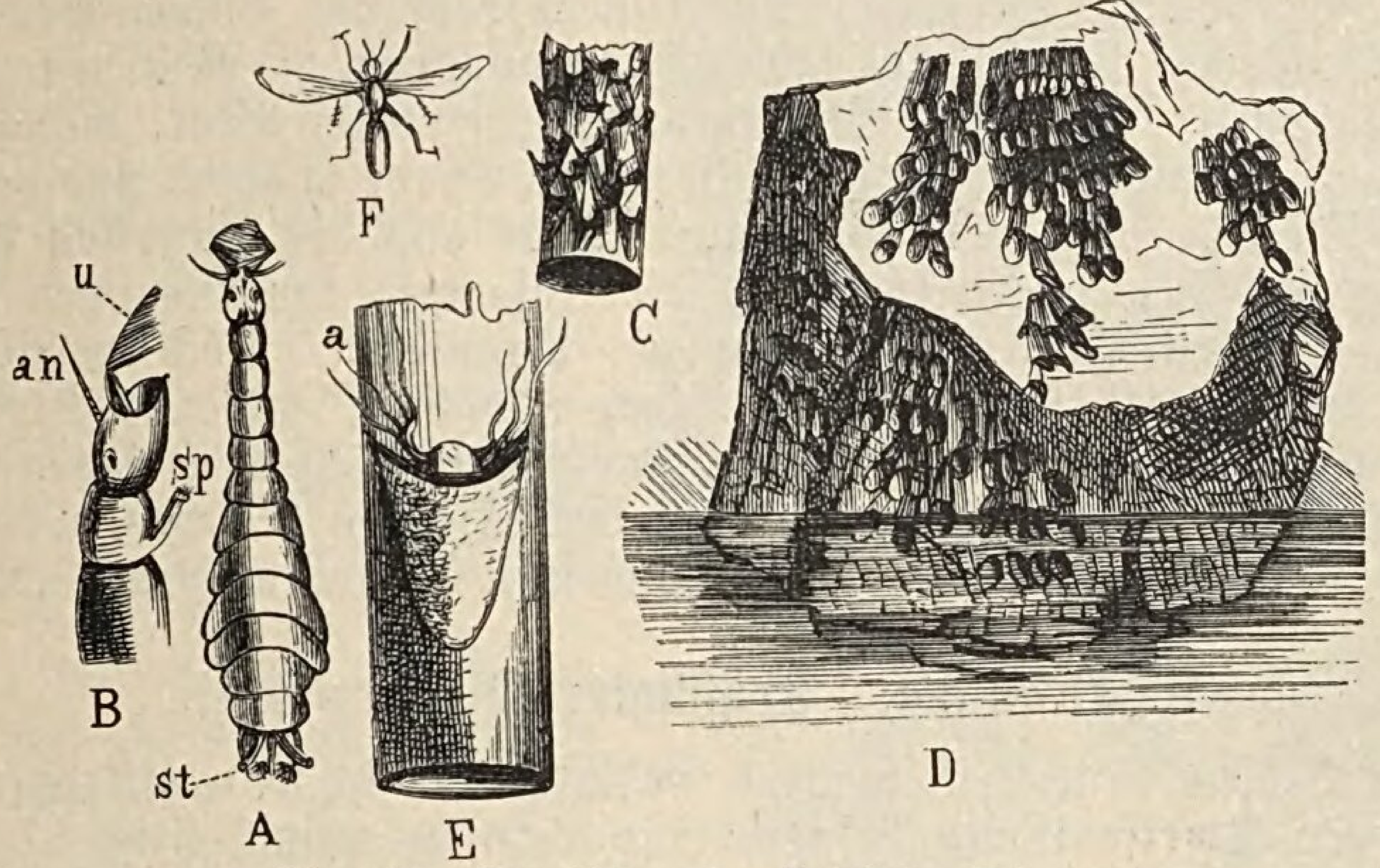


Fig. 173. Entwickelung der Golubatzer Fliege.
A Larve, B deren Kopf von der Seite, C und D Zweig und Stein mit Larven, E eine Zelle mit Puppe vergrößert.

kriecht, überall durch ihre Stiche schmerzhafte Entzündung hervorrufend. Unter wilder Flucht eilen die Haustiere den Ställen zu, wenn die unzählbaren Schwärme dieses gefürchteten Insektes aus ihren Schluchten hervorbrechen, und zahlreiche, wertvolle Tiere, ja selbst kleine Kinder ohne Aufsicht und Hilfe erliegen ihrem giftigen Stich.

Eine sonderbare Erscheinung bieten die Larven der **Trauermücke** (Sciara thomae), welche sich in großer Anzahl zu einem schlangenartigen Bande formen und so als Heerwurm auf dem modernden Laube des Waldes, von dem sie sich nähren, dahinziehen.

c) Flöhe (Pulicida).

Obwohl der allbekannte **Floh** (Pulex irritans) keine Flügel besitzt, rechnet man das kleine, glänzend braune, sehr schmale Insekt wegen seines Körperbaues doch zu den Zweiflüglern. Der Körper ist seitlich zusammengedrückt, die Augen schwarz und klein, die Beine so kräftig entwickelt, daß die Sprungweite seine Körperlänge mehr als hundertmal übertrifft. Im Verhältnis zu seiner Größe ist er überhaupt eines der stärksten Tiere; denn in den sogenannten Flohtheatern, welche man zur Belustigung häufig sieht, ziehen diese kleinen Insekten, denen man durch Einsperren in eine Glasschachtel das Springen abgewöhnen kann, an kleinen Silberkettchen messingene Wagen und Kanonen, die ihr eigenes Körpergewicht vielmals übertreffen. Der lästige Quälgeist entwickelt sich in unrein gehaltenen Wohnungen, im Schmutz der Dielenspalten, wo die weißen, fußlosen Larven

aus den 20—24 Eiern eines Weibchens ausschlüpfen; Reinlichkeit ist daher das beste Mittel zur Abhaltung dieses wie allen anderen Ungeziefers.

Rückblick. Die Zweiflügler sind Insekten mit nur zwei häutigen Flügeln. Von den verkümmerten Hinterflügeln sind die sogenannten Schwingkölbchen ein deutlich erkennbarer Rest. Die Mundteile sind saugend wie bei den Fliegen, oft mit Stechborsten verbunden, wie bei Schnacken und Bremen, die Verwandlung eine vollkommene. Man unterscheidet kurzfühlerige Fliegen mit großem, dünngestieltem Kopf, Schöpfrüssel und großen Augen, langfühlerige Schnacken mit kleinem Kopf und dünnen Beinen, und springende Flöhe. Die Fliegen haben Tonnenpuppen, die Mücken sogenannte Mumienpuppen. Schnacken, Bremen und Flöhe saugen Blut; manche Arten sind nicht bloß lästig, sondern sogar in hohem Grade schädlich und gefährlich, wie die Tse-Tse-Fliege, die Golubatzer Mücke und der **Sandfloh** Amerikas (P. penetrans), welcher sich unter die Fußnägel der Menschen einbohrt und nicht selten tötliche Entzündungen veranlaßt. Doch vertilgen die Larven vieler Fliegen und Mücken auch schädliche, faulende Stoffe, und werden dadurch nützlich; die großen Raubfliegen (Laphria) jagen anderen Insekten nach, und die Tachinen legen ihre Eier an Raupen, wodurch sie ganz wie die früher erwähnten Schlupfwespen in hohem Grade nützen.

5. Ordnung. **Netzflügler** (Neuroptera).

Auf Schirmblütlern in feuchten Gebüschen fängt man oft zahlreich den zartleibigen **Ameisenlöwen** (Myrmecoleon formicarius) (Fig. 174—175), dessen kleiner Kopf große, vorquellende Augen und kurze Knopffühler trägt, während die ziemlich langen Flügel ein sehr feines, durchsichtiges Netzwerk zeigen, auf dem nur einige schwarze Fleckchen sichtbar sind. Ganz besonders merkwürdig ist die Lebensweise seiner, mit scharfen Freßzangen ausgestatteten, breiten, sechsfüßigen Larve, welche sich im Sandboden trockener Waldgegenden kleine, trichterförmige Gruben scharrt und am Grunde derselben auf herabfallende Insekten, besonders Ameisen, lauert. Droht eine Beute zu entkommen, so überschüttet sie dieselbe mit einem Sandregen und bringt sie dadurch sicher zum Herabkollern, worauf sie dieselbe verzehrt. Erwachsen, verpuppt sie sich in einer kleinen Sandkugel.

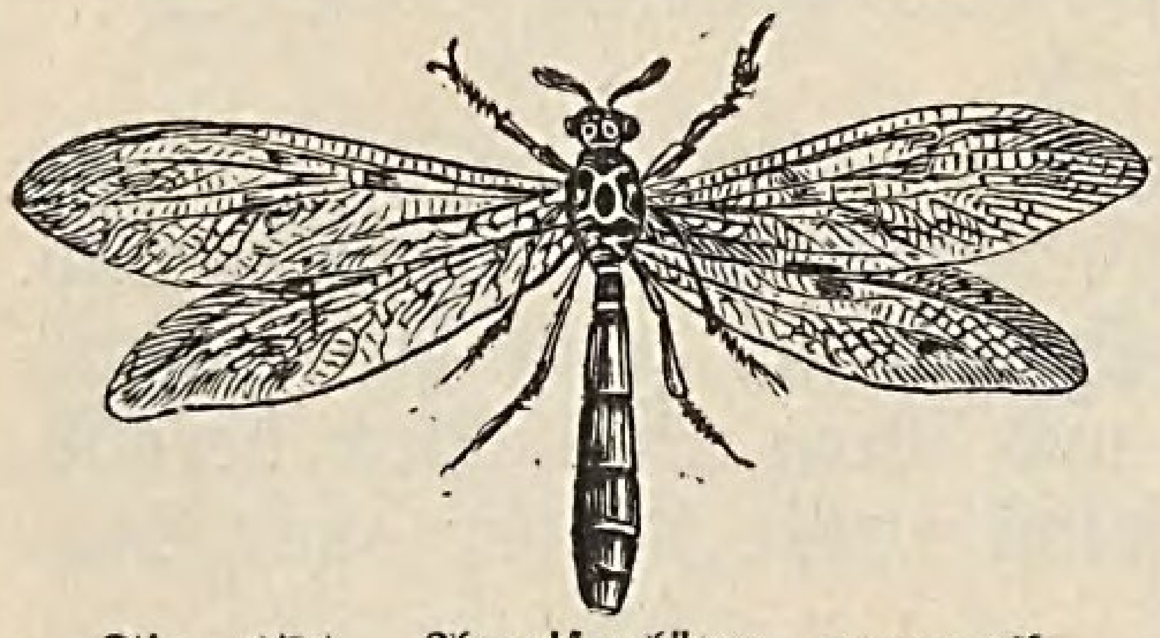


Fig. 174. Ameisenlöwe, graugelb.

Auf Weidengebüsch schwirren im Sommer die überaus zarten, gitterflügeligen **Florfliegen** (Hemerobius perla), an ihrer blaßgrünen Farbe und den prachtvollen Goldaugen kenntlich, deren Schimmer leider in der Sammlung verschwindet. Bei genauerem Nachsehen entdeckt man an Zweigen und Blättern ihre langgestielten kleinen Eierchen, welche ganz einem Schimmelpilz ähnlich sehen und früher auch als solcher beschrieben wurden. Die Larven, die aus ihnen hervorkommen, sind mit den schon erwähnten Coccinellenlarven die besten Vertilger der Blattläuse.

In stillstehendem Wasser sieht man in dem Pflanzengewirr des Bodens oft einzelne Zweigstückchen, Schneckenhäuser, Blättchen u. dgl. sich bewegen und langsam dahin kriechen. Ziehen wir das rätselhafte Gebilde heraus, so erkennen wir ein aus allerlei Abfällen gefertigtes Futteral, in welchem

eine sechsbeinige Larve mit weichem Körper steckt. Aus diesen pflanzenfressenden Larven werden die, kleinen Nachtfaltern nicht unähnlichen **Köcherjungfern** oder **Phryganiden**, die ihre vier Netzflügel in der Ruhe dachförmig zusammenlegen und nur die langen, behaarten Fühler vorstrecken. Die Gehäuse der verschiedenen Arten sind kleine Kunstwerke und je nach dem Aufenthaltsort aus kreuzförmig gelegten, abgebissenen Zweigstückchen, aus ganz feinen Sandkörnchen, oder, was besonders hübsch aussieht, aus Schneckenhäuschen zusammengesponnen, deren Besitzer nicht selten noch leben und sich vergeblich zu befreien suchen.

Rückblick. Die Netzflügler haben vier gleichartige, gegitterte Flügel, beißende Mundteile und machen eine vollkommene Verwandlung durch. Die Larven der Ameisenlöwen und Florfliegen sind räuberisch, die der Köcherjungfern Pflanzenfresser.



Fig. 175. a Trichter und b Larve des Ameisenlöwen, c Puppe im Sandkokon, d ergriffenes Insekt.

6. Ordnung. **Schmetterlinge** (Lepidoptera).

a) Tagfalter (Papilionidae).

Der **Segelfalter** (Papilio podalirius). (Fig. 176.) Im Sommer schwebt stolzen Fluges über buschigen Berghängen dieser auf blaßgelbem Grund dunkelgezeichnete, an den Hinterflügeln langgeschwänzte, große Tagfalter und läßt sich von Zeit zu Zeit auf blühenden Disteln und Doldenpflanzen nieder, um den spiralig eingerollten Rüssel in die Honigbehälter derselben zu versenken. Glückt es uns, den stattlichen Falter durch einen Schlag mit dem Schmetterlingsnetz zu erhaschen, so müssen wir ihn sehr sorgsam anfassen, wenn uns nicht der feine, staubartige Schuppenbeleg seiner Flügel an den Fingern bleiben soll. Auch bei den sechs zarten Hakenfüßchen dürfen wir ihn nicht halten, weil er uns sonst mit Verlust derselben entkommt. Der Kopf trägt zwei lange, feine Fühler und zwei sehr große, aus vielen kleinen Facetten zusammengesetzte, gewölbte Augen.

Die Raupe dieses Schmetterlings finden wir auf einem Schlehdornbusch in der Nähe, müssen aber genau zusehen, um sie zu entdecken; denn das asselförmige Tier besitzt täuschend die Farbe des Blattes, von dem es sich nährt. Sowie wir sie ergreifen, streckt sie plötzlich aus dem vordersten der Ringe, welche ihren Körper zusammensetzen, eine lange, fleischrote Gabel hervor, welche uns erschrecken soll, und zugleich verbreitet sich ein eigentümlich scharfer Geruch, welcher an den der Marienkäfer erinnert.

Beim Kriechen hält sich die Raupe mit den abwechselnd nachgeschobenen fünf Paaren von Bauchfüßen fest, während sie die drei Paar gegliederten Brustfüße mehr zum Tasten benutzt. Nachdem sie mehrere *Häutungsprozesse* überstanden und ihre volle Größe erreicht hat, begibt sie sich auf die Unterseite eines Astes, spinnt sich einen Gürtelfaden um den Leib und wird zu einer geschlossenen, auf dem Rücken eckigen und am Hinterleib mit einer hakigen Spitze versehenen *Puppe*, an der man die Augen,



Fig. 176. 1 Segelfalter gelblich, mit Raupe grün und Puppe grau; 2 Winter-, 4 Sommergeneration, 3 Raupe, 5 Puppe des Gitterfalters. 2 Gelb, 3 schwarz, 4 dunkel. (Nach dem Original des Autors in Brehms Tierleben verkleinert.)

Fühler, Füße, Leibesringe des künftigen Schmetterlings vorgebildet sieht, ohne daß sie frei vom Körper abstehen wie bei den sogenannten Meißelpuppen der Wespen.

Nach wenigen Wochen im Herbst, oder häufiger erst im nächsten Frühjahr darauf bemerkt man an der Puppe eine Veränderung: die Farben des künftigen Schmetterlings beginnen durchzuschimmern, und nach wenigen Tagen platzt jetzt die Puppe im Rücken, um den Falter herauszulassen. Die Flügel desselben sind aber noch ganz klein und hängen wie Lappen herunter, wenn sich der Schmetterling jetzt mit seinen sechs langen,

bekrallten Beinen an der leeren Puppenhülse festhängt. Sowie er zu atmen beginnt, strecken sich dieselben aber allmählich, weil sie durch die Tracheenkanäle mit Luft gefüllt werden, und nach Verlauf einer Stunde entfaltet der bis dahin ruhig sitzende Schmetterling seine Schwingen und erhebt sich mit wenigen, gaukelnden Flügelschlägen in die Luft, um sein kurzes Falterleben zu beginnen. Denn während die Raupe einen ganzen Sommer lebt und als Puppe oft den Winter überdauert, stirbt der Schmetterling bald nach der Eierablage, kann sich also des schönen Luft- und Lichtlebens nicht lange erfreuen.

Die Tagfalter, zu denen der Segelfalter und der gleich große, dunkelgelbe, schwarz gezeichnete **Schwalbenschwanz** (P. Machaon) (Fig. 177) gehören, zählen in ihren Reihen die schönsten Schmetterlinge der Welt; so lebt in Indien der auf seidengrünem Grunde tief sammtschwarz gezeichnete **Priamus** mit vielen anderen prächtigen Arten. An Glanz werden sie freilich noch übertroffen durch die wunderbar schönen, metallschimmernden Morphiden Südamerikas, die hoch in den Baumkronen des Urwalds fliegen und gleich den vorgenannten Indern nur nach einem Gewitterregen herabzukommen pflegen. (Fig. 179.)

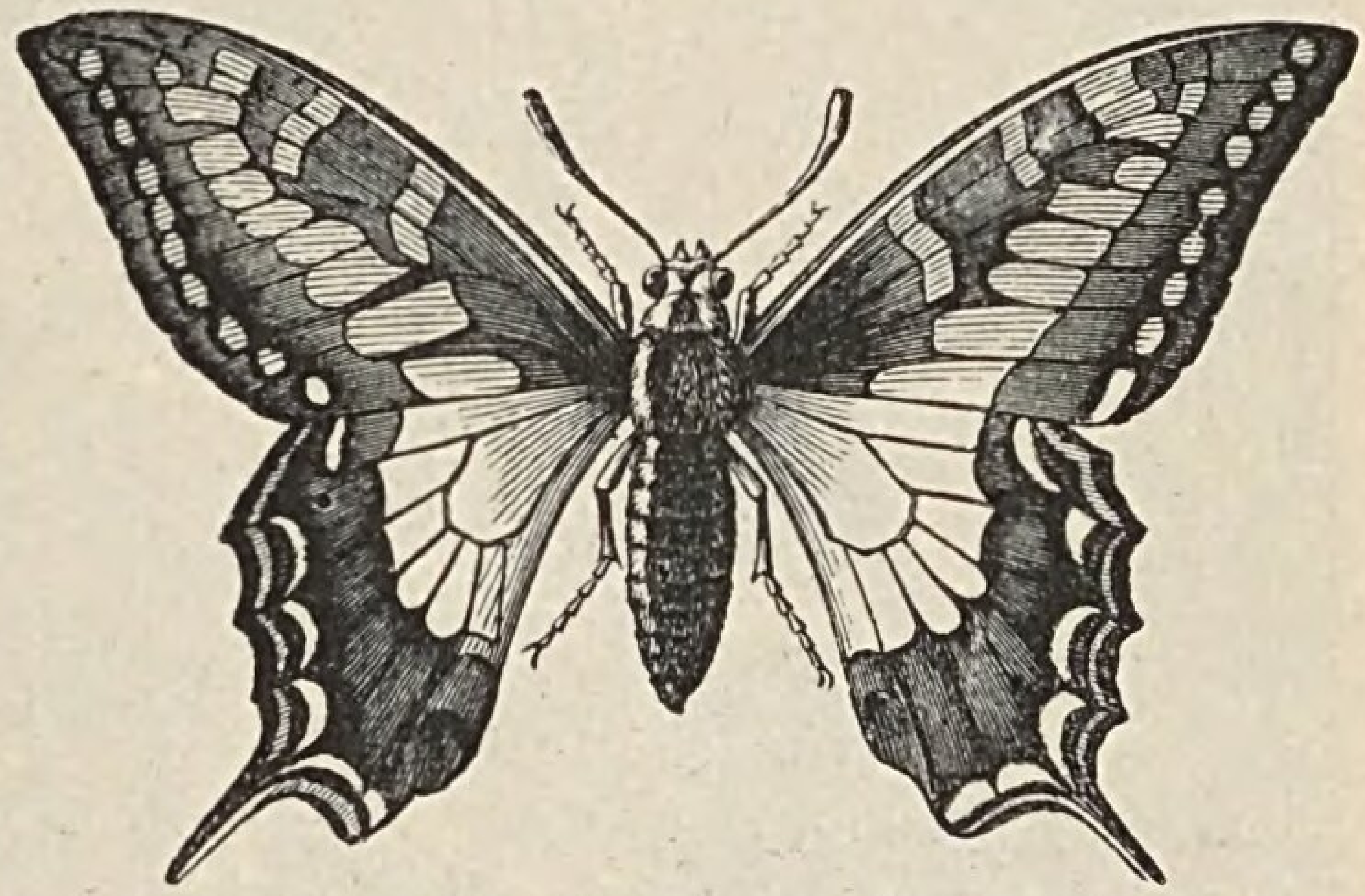


Fig. 177. Schwalbenschwanz. Farbe gelb mit schwarzen Zeichnungen.

Für uns sind ferner wichtigere Arten der auf weißem Grund schwarz geaderte **Baumweißling** (Aporia crataegi), dessen Raupe auf Obstbäumen sehr schädlich wird, während die des größeren **Kohlweißlings** (Pieris brassicae) die Gemüsepflanzen zerfrißt. Ein Zug der letzteren brachte schon einmal, 1854 bei Prag, einen Eisenbahnzug zum Halten, weil die auf mehrere Hundert Meter über die Schienen laufenden und von der heranbrausenden Lokomotive zerquetschten Raupen Räder und Schienen so glatt machten, daß jede Reibung aufhörte. Zuweilen unternimmt der Kohlweißling auch große Wanderzüge, die nach vielen Hunderttausenden zählen und wahrscheinlich das Aufsuchen geeigneter Plätze zur Eierablage bezwecken.

In Brennesselbüschen leben die Dornraupen des roten **Fuchsfalters** (Vanessa urticae) (Fig. 178), des schwarz und roten **Admirals** (V. atalanta) und des prächtigen **Pfauenauges** (V. jo), sowie des in zwei ganz verschiedenen Generationen fliegenden **Netzfalters** (V. Levana und Prorsa) (Fig. 176 2 u. 4); in Birkenwäldern fliegt der dunkelpurpurne, gelbgerandete **Trauermantel** (V. antiopa), auf Waldlichtungen der auf goldgelbem Grund schwarz gefleckte **Kaisermantel** (Argynnis paphia), an feuchten Stellen der Wege die schimmernden,

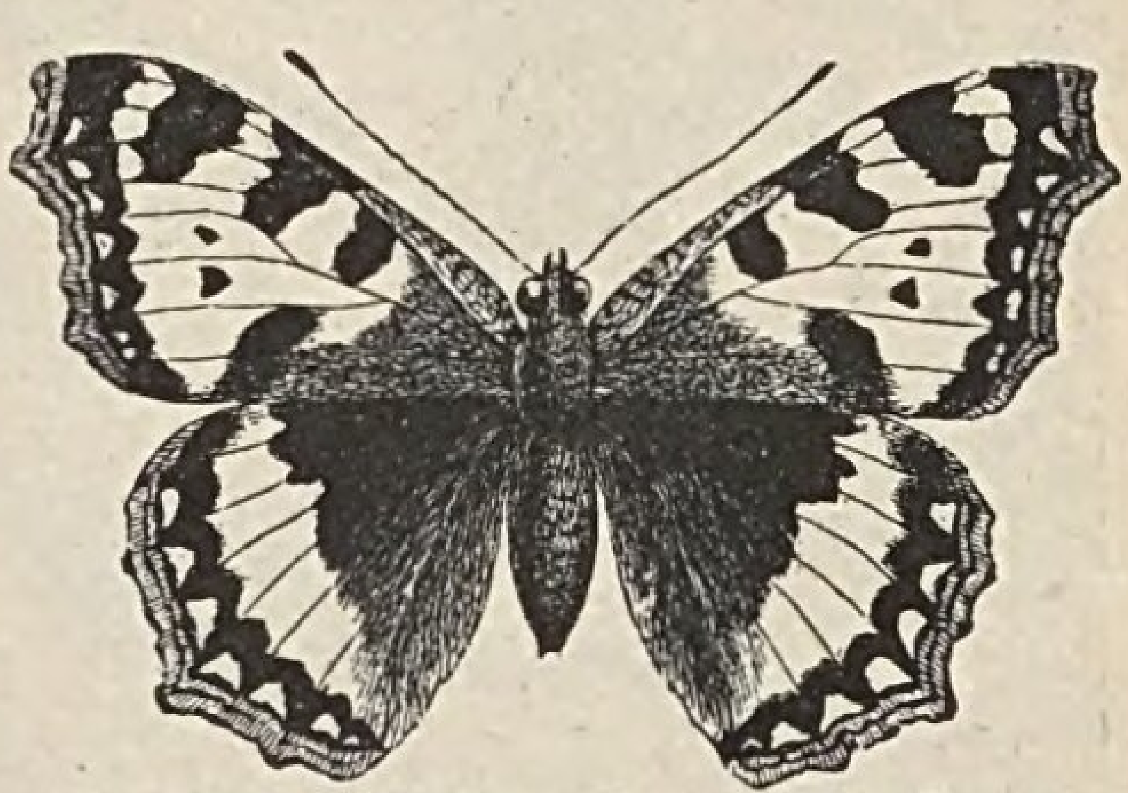


Fig. 178. Kleiner Fuchs. Farbe rot mit schwarzen Flecken.

kleinen **Bläulinge** (Lycaena), und viele andere buntbeschwingte Tagfalter beleben außerdem noch Wald und Flur.

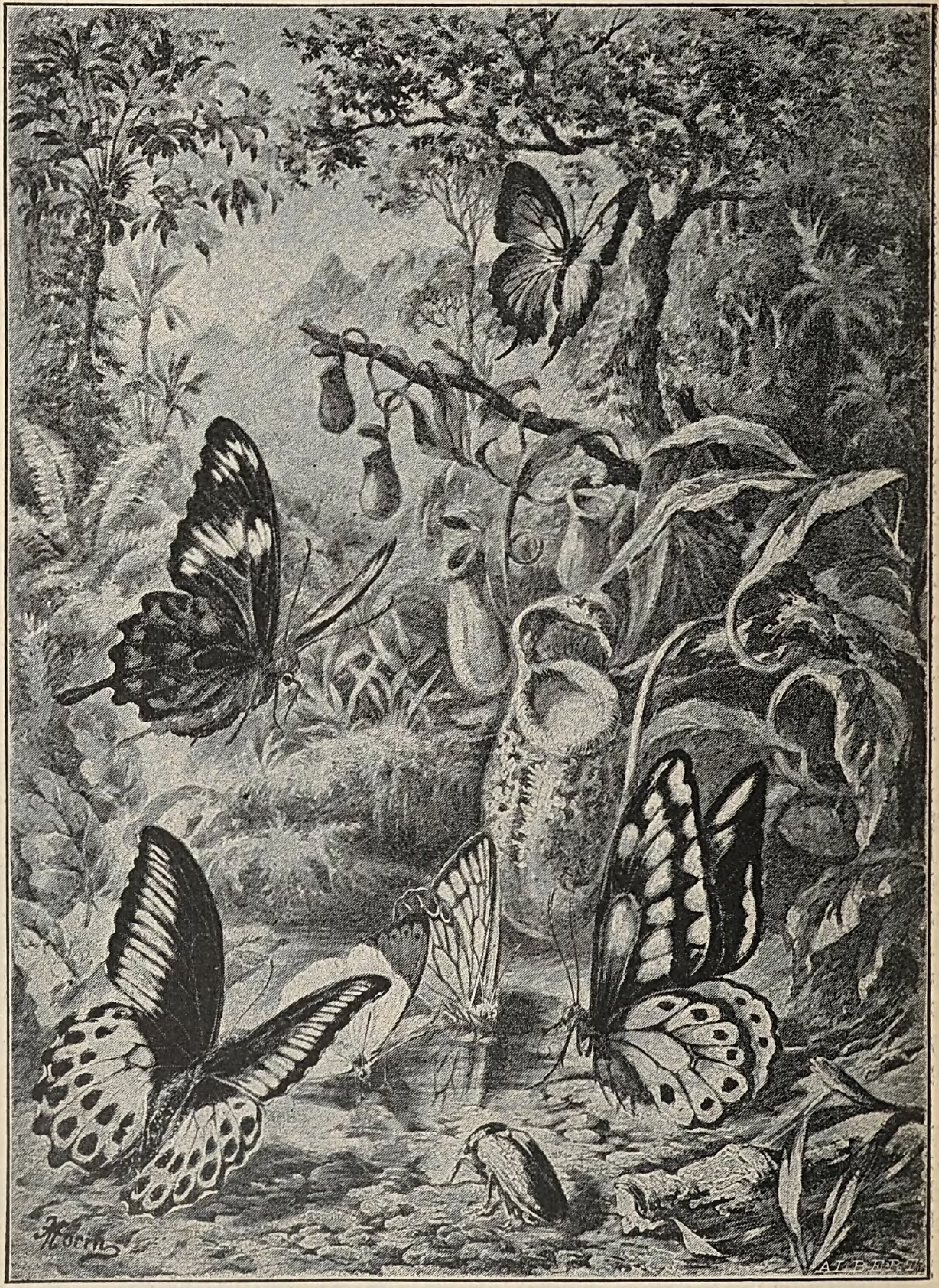


Fig. 179. Indische Tagfalter nach einem Gewitterregen im Urwald. Von links Papilio Parinda, blau und schwarz; rechts unter der Kannenpflanze Ornithoptera Pegasus, schwarz, am Wasser Hebomoia Glaucippe, weiß mit orangen Flügelspitzen, und Delias Eucharis, unten gelb und rot, in der Mitte fliegend Pap. Hector, schwarz und karminrot, oben Thecla Amantes, ultramarin und schwarz. (Nach einem Aquarellgemälde des Autors verkleinert.)

Rückblick. Die Tagfalter sind buntbeschwingte Schmetterlinge mit fadenförmigen, an der Spitze verdickten Fühlern und mit 4 Flügeln, welche nicht gefaltet, sondern nur in der Ruhe nach hinten geschlagen werden. Die Raupen sind 16füßig und verpuppen sich ohne Gespinsthülle, häufig mit dem Kopf nach unten. Wenige sind schädlich, dagegen gereichen fast alle einer Landschaft zur hohen Zierde und viele tropische Arten gehören überhaupt zu den prachtvollsten Erscheinungen der Insektenwelt.

b) Abendfalter oder Schwärmer (Crepuscularia).

Der **Föhrenschwärmer** (Sphinx pinastri). An warmen Juniabenden fliegt der aschgraue, spitzleibige **Kiefernschwärmer** oder **Tannenpfeil** im Walde mit reißender Schnelligkeit zwischen den Fichtenstämmen dahin, zeitweise in das Wasser der Waldlachen für einen Augenblick eintauchend. Am Tage finden wir denselben Falter, die braunen Hinterflügel durch die viel längeren mit dem Körper in einer Ebene gehaltenen Vorderflügel deckend, in tiefem Schlafe sitzend und können ihn ruhig von der Baumrinde abnehmen, da er erst in der Dämmerung wieder von seinen Flügeln Gebrauch macht. Die Fühler sind kurz und kantig, an den Enden feiner zulaufend, der Körper und die kräftige Brust dickwalzig und sehr dicht behaart. Die schöne, grün, weiß und rot längsgestreifte Raupe dieses Schwärmers wird fingerlang und trägt auf dem vorletzten Glied ein spitzes krummes Horn; durch ihren Fraß wird sie in Nadelwaldungen oft sehr schädlich. Zur Verpuppung geht sie am liebsten unter die Moosdecke alter Baumstümpfe, wo man die glänzend rotbraunen, durch eine kurze, abstehende Rüsselscheide gekennzeichneten Puppen finden kann.

Der größte europäische Schmetterling überhaupt ist der braune, auf den Hinterflügeln gelbe und mit dunklem Band gezeichnete **Totenkopf** (Acherontia atropos), dessen sehr große, grüne Raupe auf Nachtschattengewächsen, vor allem der Kartoffel lebt. Bei uns kommen nur die nach kurzer Ruhe im Herbst noch auskriechenden Puppen zur Entwickelung, während der Winter die übrig bleibenden gewöhnlich tötet. Der dickleibige Schwärmer, dessen Rückenwolle oft sehr deutlich eine totenkopfähnliche Zeichnung trägt, ist mit dem seltenen Augsburger Bären einer der wenigen Falter, welche wahrscheinlich mit Hilfe der Saugblase beim Anfassen oder sonstiger Beunruhigung einen lauten zirpenden Ton hervorzubringen vermögen, der sich bis zu einem förmlichen Geschrei steigern kann. Merkwürdig ist seine Vorliebe für Honig, infolge deren er nicht selten in Bienenstöcke eindringt.

Zahlreiche andere Schwärmer, wie der große, graue **Windigschwärmer** (Sph. convolvuli), der rosenrot geringelte **Ligusterschwärmer** (Sph. ligustri), das zackenflüglige **Abendpfauenauge** (Smerinthus ocellatus), der prachtvolle, aus Italien herüberziehende **Oleanderschwärmer** (D. nerii), die grün und rosenroten **Weinschwärmer** (D. elpenor und porcellus), die durchsichtigen **Glasflügler** (Sesia), umschwärmen mit Anbruch der Dämmerung die weißen Winden, die gelben Nachtkerzen, die duftenden Nelken und holen aus ihrem Grunde mit den langen Rüsseln den Honig hervor, ohne sich auf ihnen niederzulassen. Alle sind dickleibige, kräftige Flieger, welche in der Ruhe die Flügel dachförmig halten.

c) Nachtfalter oder Spinner (Nocturna).

Der Kiefernspinner (Gastropacha pini). (Fig. 180.) Im Föhrengehölz sitzen an den Stämmen die dickleibigen, rotbraunen Weibchen dieses



Fig. 180. Der Kiefernspinner und seine Feinde. a Männchen, b Weibchen, c Eier, d Raupe, e Gespinst, f Puppenräuber, eine Raupe ergreifend, g dessen Larve, h Sichelwespe, i Kleine Schlupfwespe, Microgaster remorum, deren Puppen eine Raupe bedecken. Im Hintergrund geringelte Stämme. Farbe des Falters graurötlich; Raupe braunbehaart mit hellen Strichen und stahlblauen Nackenflecken. (Nach dem Original des Autors in Brehms Tierleben verkleinert.)

Nachtfalters, die *kurzborstigen* Fühler und die Füßchen unter den schräg dachförmig gehaltenen Flügeln versteckt, in ihrer Nähe findet man die Häufchen der zahlreichen, grieskorngroßen Eier, während die *kammfühlerigen* Männchen raschen Fluges den Wald durcheilen. Die stark-

behaarten Raupen, welche durch zwei stahlblaue Nackenflecke gekennzeichnet sind, überwintern halberwachsen unter der Moosdecke und steigen im nächsten Frühjahr wieder in die Baumkronen empor. Erwachsen, verpuppen sie sich in einem grauen Gespinst zwischen den Nadeln, aus dem nach kurzer Puppenruhe der Falter kommt. Der Schaden, welchen sie im Forst anrichten können, ist mitunter sehr groß, da eine Raupe zeitlebens durchschnittlich 1000 Nadeln braucht. In einem preußischen Waldbezirk sammelte man 1869 1½ Zentner Eier, 64 Scheffel Weibchen und 124 Scheffel Raupen, ohne ihrer Herr werden zu können. Man bekämpft sie durch Teerringe, welche den überwinterten Raupen das Ersteigen der Bäume verwehren; mehr als alle Mittel aber helfen die natürlichen Feinde, der Puppenräuber (Cal. Sycophanta) und die zahlreichen Schlupfwespen, besonders Microgaster nemorum, welche oft zu Hunderten aus einer Raupe hervorkommen.

Der gefährlichste von allen forstfeindlichen Schmetterlingen ist die **Nonne** (Liparis monacha), ein mittelgroßer Spinner mit schwarzen Zickzackbändern auf weißem Grund, das größere Weibchen durch einen rosenroten Hinterleib gekennzeichnet. Die im Frühjahr schlüpfenden, fleckig behaarten Räupchen bilden sogenannte Spiegel, ehe sie sich zerstreuen und über Laub- und Nadelhölzer herfallen. Die Puppen, durch bürstenartige Behaarung auf glänzend braunem Grunde auffallend, hängen in nonnenreichen Jahren zu Hunderten oft klumpenweise an Stämmen und Zweigen; das Gewimmel der Falter gleicht einem dichten Schneegestöber, und der Raupenkot rieselt gleich einem Regen von den Bäumen herab. Die Verheerungen der Nonne sind bereits in der Botanik unter den Waldfeinden näher beschrieben; in Süddeutschland betrug der Schaden des großen Nonnenfraßes um 1889 und 1890 mehrere Millionen Mark. Die vorgenannten Schlupfwespen, Tachinen und der Kuckuck sind ihre Hauptfeinde.

An Obstbäumen schadet die, mit behaarten Knöpfen besetzte, dickköpfige Raupe des **Schwammspinners** (Ocneria dispar), der seinen lateinischen Namen wegen der großen Verschiedenheit der beiden Geschlechter trägt. Das kleinere Männchen ist braungrau, hat kammzähnige Fühler und fliegt unstet umher; das dickleibige, auf gelbweißem Grund schwarzgewellte Weibchen sitzt träge an Baumstämmen und bedeckt seine Eierhaufen mit einem schwammähnlichen Filz aus den Haaren des Hinterleibes. Wirft man die Eier in das Feuer, so entsteht ein lautes Geknatter, weil jedes Ei einzeln explodiert.

Auf Traubenkirsche, Apfel u. s. w. hausen die bunt blau und braun längsstreifigen, am blauen Kopf mit zwei schwarzen Punkten gezierten Raupen des braunen **Ringelspinners** (Ch. Neustria) (Fig. 181), dessen Eier im Winter als steinharter Ring die Zweige umgeben.

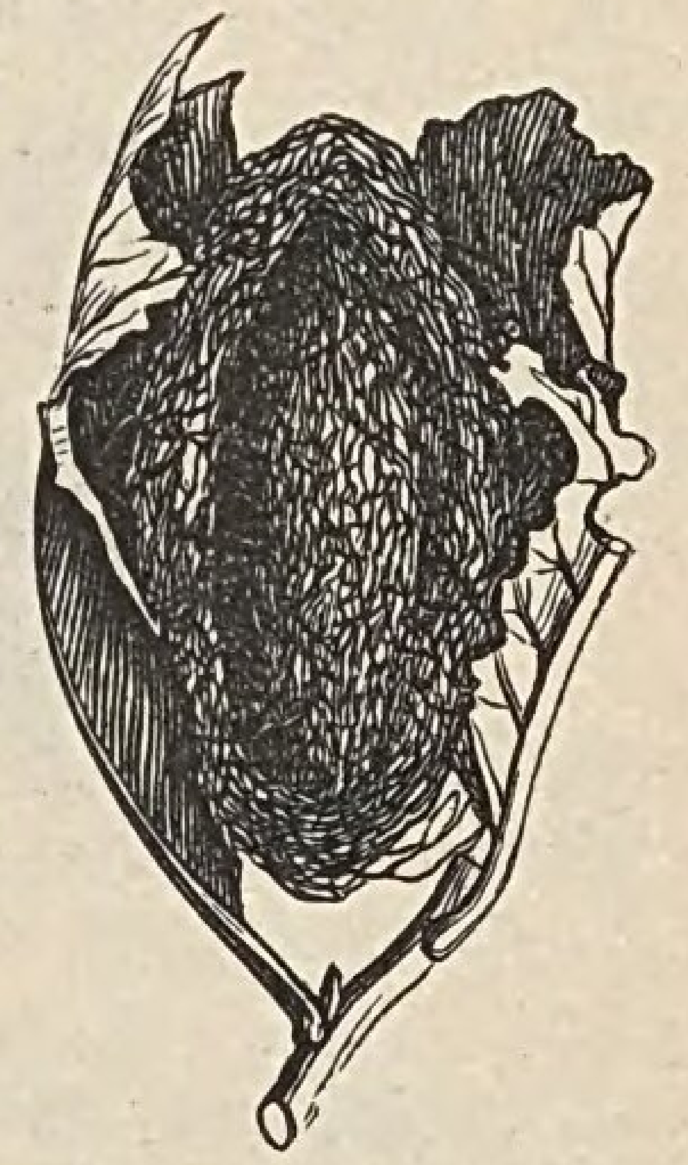


Fig. 181. Gespinst des Ringelspinners (gelbbestäubt).

Wenn auch die behaarten Raupen mancher Spinner, z. B. die des braunen Bären (Arctia Caja), der Grasglucke (Ch. Potatoria), des Goldafters (Chrysorrhoea auriflua), schon auf zarter Haut juckende Empfindung hervorzubringen vermögen, so werden sie doch hierin von den Raupen der **Prozessionsspinner** (Cnethocampa processionea auf Eichen, pinivora auf Nadelholz) weit übertroffen. Diese am Abend

in geschlossenem Zug aus ihren kopfgroßen Nestern hervormarschierenden Raupen sind mit giftigen Brennhaaren besetzt, deren abbrechende Spitzen in der Haut schwere Entzündung hervorrufen und, da sie wegen ihrer Leichtigkeit viel umherfliegen, auch eingeatmet werden und die schwersten Folgen veranlassen können. Am Morgen wandern die Tiere in regelmäßiger Ordnung wieder zu ihrem gemeinsamen Nest, in dem die Verpuppung stattfindet.

Die Riesen der ganzen Ordnung finden sich unter den **Nachtpfauen** (Saturnida), zu denen auch unser hübscher **kleiner Nachtpfau** (S. pavonia) gehört, dessen grüne Raupe auf Schlehen und Obstbäumen lebt und schwarze Gürtel mit roten Knopfwarzen trägt. Schon der rehbraune **Wiener Nachtpfau** (S. pyri) ist ein sehr stattliches Tier, wird aber von dem indischen **Riesenspinner** (Attacus Atlas) weit übertroffen, dessen Fensterflügel bis 30 cm spannen und unser ganzes Buch fast zudecken könnten.

Zu dieser Gruppe gehören die einzigen nützlichen Schmetterlinge, die **Seidenspinner**, deren Raupen mit Hilfe großer, den ganzen Körper durchziehender Spinndrüsen sich zum Zweck der Verpuppung einen Kokon aus einem einzigen, oft mehrere 100 m langen Faden verfertigen, der sich abwickeln und industriell verwerten läßt.

Die berühmteste Art ist der **Maulbeerspinner** (Bombyx mori) (Fig. 182), ein unscheinbarer, weißer, mit wenigen gelblichen Linien gewellter Nachtfalter, dessen Zucht schon vor ungefähr 5000 Jahren in seinem Vaterlande China üblich war.

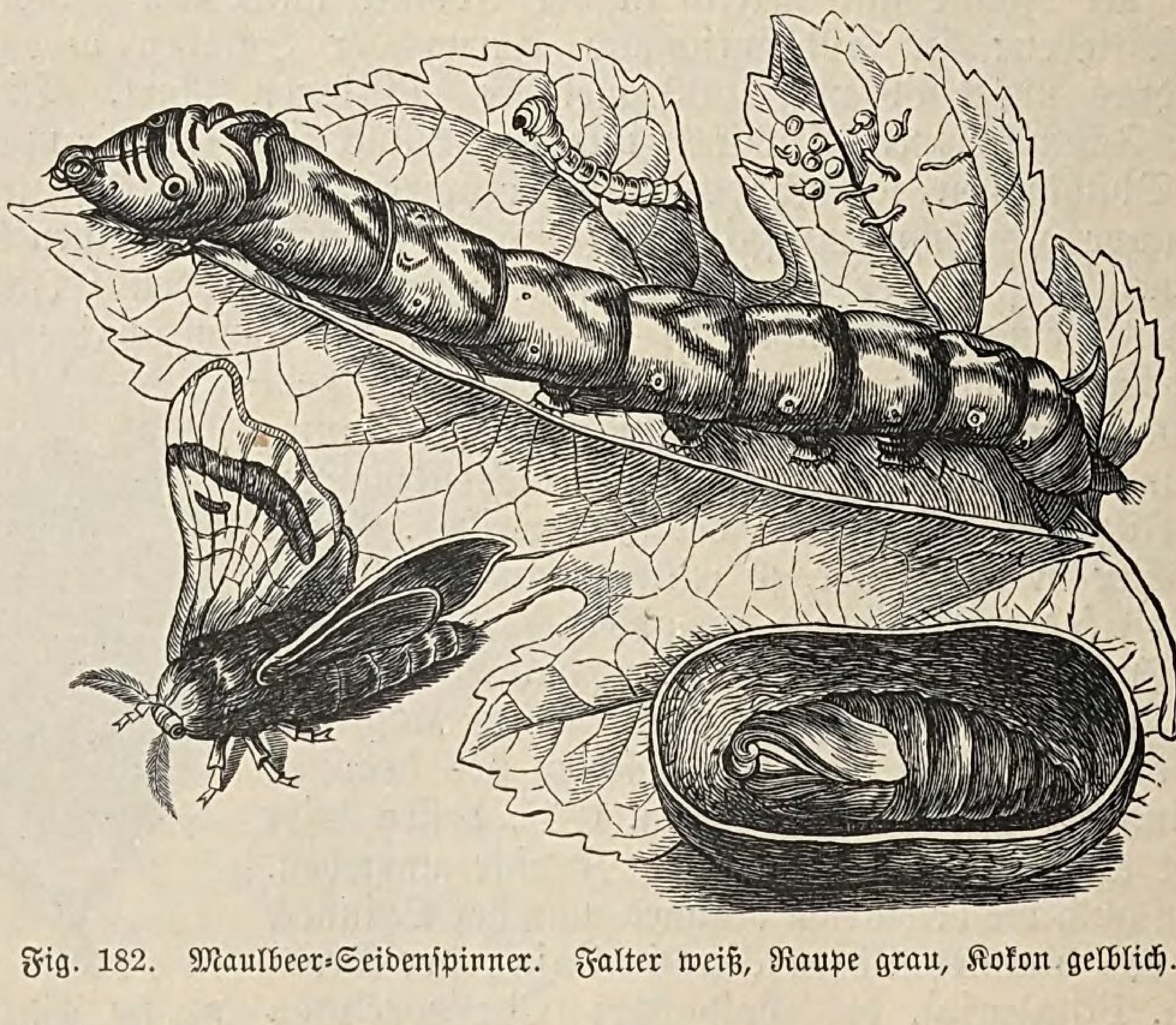


Fig. 182. Maulbeer-Seidenspinner. Falter weiß, Raupe grau, Kokon gelblich.

Seine Ausfuhr war natürlich strenge verboten, aber 555 n. Chr. gelang es zwei Mönchen, die Eier des Seidenspinners in hohlen Stöcken verborgen nach Konstantinopel zu entführen und zugleich auch Maulbeerpflanzen mitzunehmen. Von jetzt ab verbreitete sich der Seidenbau über

Südeuropa und kam auch nach Deutschland, wo er in Bayern und Preußen mehrfach betrieben wurde, bis die großen napoleonischen Kriegsjahre alles wieder verdarben. Eine Haupterwerbsquelle ist er aber für Südtirol und Italien geblieben.

Die weißen, hinten mit einem Horn versehenen Raupen werden, sobald sie den kleinen Eiern entschlüpft sind, sorgfältig gefüttert und spinnen sich, nach mehreren Häutungen endlich erwachsen, erst eine lockere Umhüllung, die Florettseide, dann einen festen, die eigentliche Seide liefernden Kokon und zuletzt eine feine Schicht von Wattenseide, in welcher sie sich verpuppen. Einen Teil der Falter, welcher Eier legen soll, beläßt man in den Kokons, welche reihenweise aufgeklebt in das Brutzimmer kommen; die zur Verwendung bestimmten Kokons werden heißen Wasserdämpfen ausgesetzt, um die Falter zu töten, welche sonst beim Ausschlüpfen durch einen, aus dem Munde kommenden Saft das Gespinst erreichen und zerstören würden. Die Fäden werden dann abgewickelt und stellen die Rohseide dar.

Die Versuche, welche man bei uns mit der Zucht dieses Spinners macht, scheitern in der Regel daran, daß seine Futterpflanze, der Maulbeerbaum, bei uns nicht gedeihen will und statt darauf Geld und Zeit zu verwenden, sollte man lieber sein Augenmerk auf andere, große Seidenspinner richten, welche von einheimischen, bei uns gedeihenden Pflanzen leben; so die gelbe **A. Pernyi** und **Yama may**, zwei prachtvolle, große Spinner auf Eichen, der grünliche, mit sichelförmig geschweiften Fensterflügeln versehene **Ailanthusspinner** (S. Cynthia) auf Berberitzen und Traubenkirschen. Alle diese Falter sind bei uns leicht zu ziehen und geben eine dauerhafte, starke Seide; der Kokonfaden dieser Arten ist oft bis 1000 m lang.

Die Produktion der Seide bildet eine hochwichtige Einnahmsquelle für Südeuropa; Italien allein erzeugt über 2 Mill. Kilogramm jährlich, ganz Europa gegen 3½ Mill. Die Gesamtproduktion von Seide auf der Erde schätzt man auf 17½ Mill. Kilo.

Rückblick. Die Spinner sind plumpe, dickleibige Nachtfalter, deren Fühler bei den Weibchen borstig, bei den Männchen kammartig gezähnt sind und wie kleine Federchen aussehen. Die meistens behaarten, oft mit Fleischzapfen ausgestatteten Raupen verfertigen einen Verpuppungskokon aus dem Sekret ihrer umfangreichen Spinndrüsen; die Gleichmäßigkeit und Schönheit des erzeugten Fadens hat durch industrielle Verwendung desselben einige Falter dieser Gruppe zu den wichtigsten Schmetterlingen der Welt gemacht.

d) Eulen (Noctuida).

An Weidenstämmen sitzen bei Tage, die aschgrauen Vorderflügel dachförmig zusammengelegt, mehrere Arten der **Ordensbänder** (Catocala), wegen der schwarzen Binden auf ihren meist grellroten Hinterflügeln so genannt, fliegen aber, wenn man sie abnehmen will, schnell davon, weil sie nicht so fest schlafen, wie die Schwärmer und die meisten Spinner. Ihre grauen Raupen fressen nur bei Nacht und sitzen am Tag so eng geschmiegt in den Rindenspalten, daß es überhaupt sehr schwer hält, sie zu entdecken.

Eine Anzahl von Eulen lebt fast auf jeder häufigeren Pflanze, meist harmlos und zuweilen durch schöne Farben bestechend wie die gold- und

silberschimmernden **Plusien**, zuweilen aber auch schädlich, wie die **Wintersaateule** (Agrotis segetum) (Fig. 183) am Getreide, die **Forleule** (Trachea piniperda) an Nadelholz u. s. w. Alle Eulen haben borstenförmige Fühler, schmale Vorderflügel und breitere dahinter. Das größte Tier der ganzen Gruppe ist die brasilianische Riesenenle **Strix Agrippina**, die selbst von dem Riesenatlas nur an der Breite der Flügel, nicht an der Spannweite übertroffen wird. Die Raupen sind meist nackt und verpuppen sich ohne eigentliches Gespinst in der Erde.



Fig. 183. Wintersaateule. Oberflügel braun.

e) Spanner (Geometrae).

In Stachelbeerhecken sieht man häufig eine weiße, gelb und schwarz getigerte Raupe sich hastig auf eine eigentümliche Art bewegen, indem sie den Körper bis ganz an die Brustfüße heranzieht, mit den zwei Paar Bauchfüßen Boden faßt und dann auf einmal wieder den ganzen Körper nach vorne streckt, um für die Bauchfüße neuen Halt zu gewinnen. Diesen

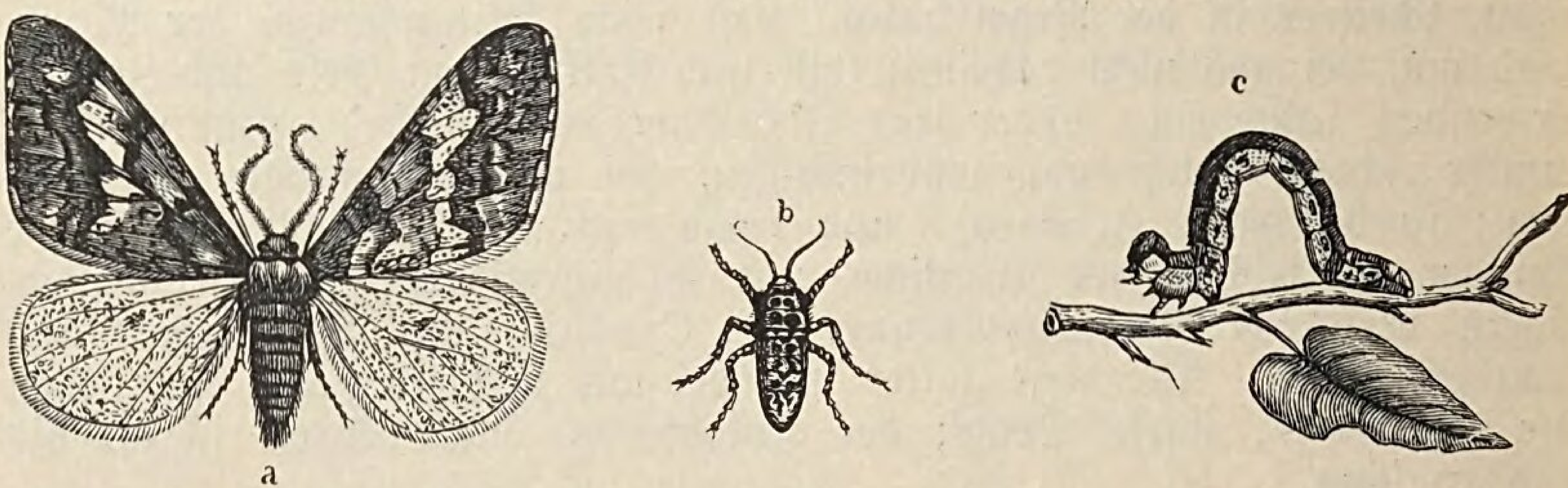


Fig. 184. Blatträuber. a Männchen, b Weibchen, c Raupe.

eigentümlichen, durch Bogenkrümmungen des Körpers bewerkstelligten Gang nennt man „spannen" und alle Schmetterlinge, deren Raupen sich auf solche Weise fortbewegen, heißen „**Spanner**". Die erwähnte Raupe gehört dem gleichfalls scheckigen **Stachelbeerspanner** oder **Harlekin** an (Zerene grossulariata).

Die vielen bei uns lebenden Spanner sind größtenteils unwichtig. Nur der **Frostspanner** (Acidalia brumata), dessen flügelloses Weibchen erst im Spätherbst seine Eier ablegt, wird an Obstbäumen schädlich. — Ungeflügelt ist auch das Weibchen des **Blatträubers** (Fidonia defoliaria). (Fig. 184.)

f) Kleinschmetterlinge oder Motten (Microlepidoptera).

Es wird jedem schon begegnet sein, daß er in einem scheinbar recht verlockenden Apfel zu seinem Ärger in einem Haufen von Wurmkot das kleine Räupchen der **Apfelmotte** (Carpocapsa pomonella) (Fig. 185) gefunden hat, welche aus einem im Mai gelegten Ei sich in die kaum entstehende Frucht einbohrte und mit ihr heranwuchs. Hat ein Apfel ein größeres, von außen sichtbares Wurmloch, so ist sie bereits aus demselben heraus und in einen Schlupfwinkel zur Verpuppung gegangen. Oft gibt es in einem Jahr zwei Generationen dieser Obstschädlinge, welche nur durch



Fig. 185. Apfelmotte.

fleißiges Auslesen und Vernichten des wurmstichigen Obstes hintan zu halten sind. Sehr schädlich wird auf Getreidespeichern die **Kornmotte** (Tinea granella), deren Räupchen eine Anzahl von Körnern zusammenspinnen und verzehren. (Fig. 186.)


Fig. 186. Weizenkörner von der Kornmotte ausgehöhlt.

Zu dem unangenehmsten Hausungeziefer gehören die **Pelzmotten** (Tinea pelionella), deren Raupen sich ein Gehäuse aus abgenagten Stoffteilen, Haaren u. dgl. machen und dasselbe mit sich herumtragen. Lange Gänge und kleine Löcher in Kleidern und Pelzwerk, die den Sommer über nicht genügend verwahrt gewesen, kennzeichnen das Treiben dieser Larven, während die am Tage fliegenden, kleinen Schmetterlinge ihre Anwesenheit verraten und den von ihnen Bedrohten zur schleunigen Anwendung des einzigen Mittels: guten, persischen Insektenpulvers veranlassen. Zu den Motten gehören viele kleine oft überaus zart gebaute Tierchen, teilweise mit gespaltenen Fächerflügeln, wie das **Geistchen** (Pterophorus pentadactylus); alle sind nächtlich lebende Tiere mit langen, haarförmigen Fühlern und versteckt lebenden Raupen.

Rückblick. Die Schmetterlinge zeichnen sich vor allen Insekten durch die überaus feinen, dachziegelartig angeordneten Schuppen aus, welche ihre vier Flügel bedecken. Die Mundteile sind in einen in der Ruhe spiralig gerollten Rüssel umgewandelt (Fig. 187), während ihre Raupen kräftige Beißkiefer haben. Die Schmetterlinge nähren sich nur von Pflanzensäften, die Raupen von Blättern und Holz; einzelne Eulen- und Spinnerraupen greifen aber auch mörderisch andere an und zehren sie auf, wie z. B. der Flechtenspinner die ihm verwandte Nonnenraupe. Kein Schmetterling ist im stande, sich anders als durch Zappeln und Flügelschläge zu wehren, dagegen verteidigen sich manche Raupen sehr ausgiebig durch Beißen, wie der Weidenbohrer, Spritzen, wie der Gabelschwanz, oder gar Gifthaare, wie die Prozessionsraupe. Eine große Anzahl von Schmetterlingen gehört zu den schädlichsten überhaupt und kann, wie die Nonne, geradezu furchtbare Verwüstungen unter den Kulturpflanzen anrichten. Dagegen ernährt die Zucht der Seidenspinner und die Verarbeitung ihres kostbaren Produktes Tausende von Menschen, und nicht zu unterschätzen ist der Genuß, den die wunderbare Farbenpracht besonders der exotischen Schmetterlinge dem Naturfreund bereitet. Der leichtbeschwingte Schmetterling und seine wunderbare Verwandlung lenkte schon früh die Aufmerksamkeit des Menschen auf sich, und wie einerseits der von Blume zu Blume gaukelnde Falter ein Bild unbeständigen Leichtsinns geworden ist, so versinnbildet anderseits das mit glänzenden, neuen Schwingen aus seinem Puppengrabe hervorsteigende Insekt dem Menschen das Wunder der Auferstehung, weshalb es schon im Altertum als Symbol der Unsterblichkeit gebraucht, und Psyche, die Seele, nur mit Schmetterlingsflügeln dargestellt wurde. —

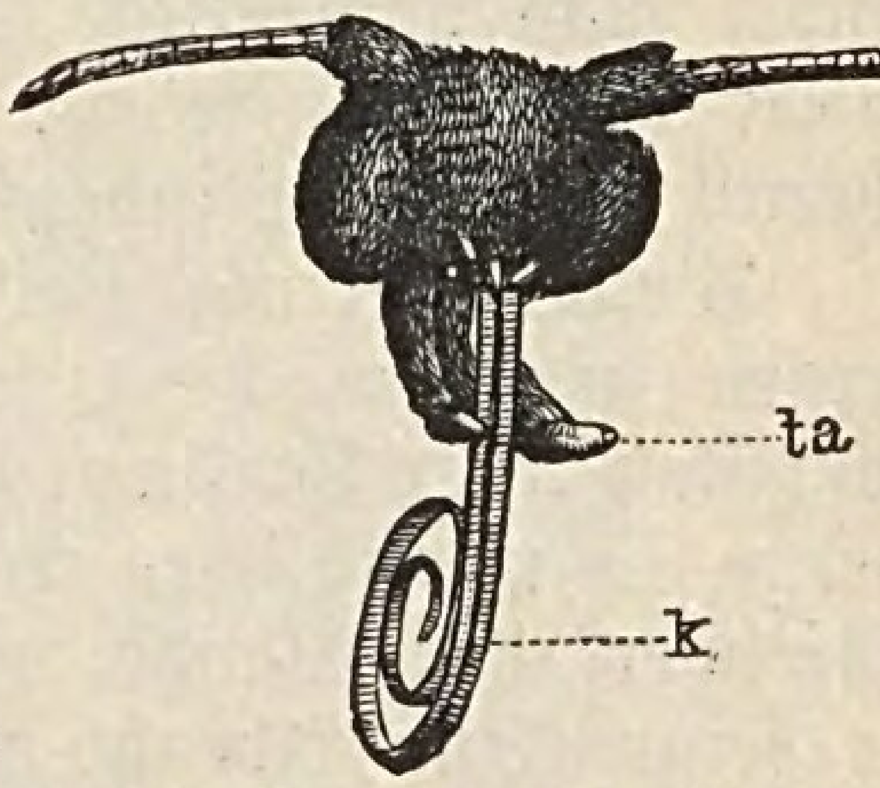


Fig. 187. Kopf eines Schmetterlings. k Rüssel, ta Unterlippentaster.

Über Sammeln von Schmetterlingen siehe den betr. Absatz.

7. Ordnung: **Halbflügler** (Hemiptera).

a) **Landwanzen** (Geocorida).

Wenn wir im Walde die köstlichen Himbeeren und Brombeeren vom Strauche pflücken, so kann es uns gar leicht begegnen, daß wir unversehens auf eine **Beerenwanze** (Pentatoma bacarum) beißen, die wir in der Eile nicht bemerkten, welche uns aber jetzt durch ihren wahrhaft abscheulichen Geruch und Geschmack den Appetit nach Beeren auf einige Zeit verleidet. Wir betrachten uns das Insekt nun sehr genau, um es nicht ein zweites Mal zu übersehen und bemerken nun, daß es einen kleinen Kopf mit deutlichen Augen und langen Gliederfühlern, sowie einen gegliederten Stechschnabel besitzt, und daß seine oberen Flügel am Grunde hornartig, an der Spitze häutig sind, während die Hinterflügel durchaus die letztere Eigenschaft besitzen und in der Ruhe ganz unter den anderen verborgen liegen. Das Schildchen ist sehr groß und deckt ²/₃ des Hinterleibes. Diese gelblichbraune Wanze lebt von den Säften der Waldbeeren, saugt aber auch kleine Insekten, die sie überfallen kann, vollständig aus. Durch letztere Eigentümlichkeit macht sich die rotbeinige **Baumwanze** (P. rufipes) (Fig. 188) geradezu verdient, indem sie schädliche Raupen ansticht und aussaugt. Während des letzten Nonnenfraßes in Süddeutschland konnte man namentlich an Eichenstämmen zahlreiche jener Wanzen eifrigst damit beschäftigt sehen, Nonnenraupen auszusaugen, deren leere Bälge überall von den Rindenschuppen herabhingen.

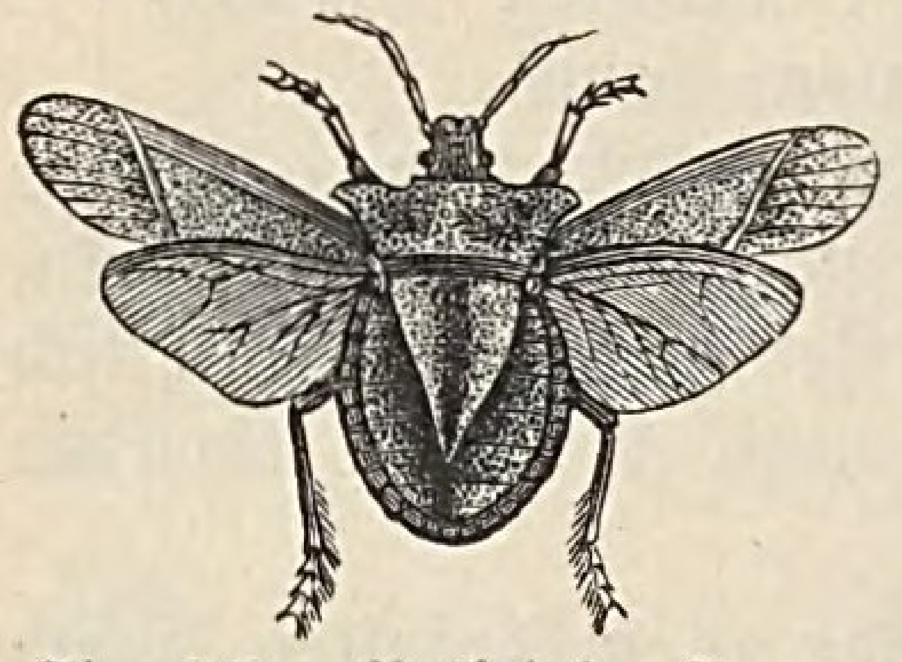


Fig. 188. Rotbeinige Baumwanze. Körper rotbraun.

Wenn man auf Reisen gezwungen ist, in recht alten, schmutzigen Herbergen zu übernachten, so kann man häufig die Bekanntschaft der unangenehmsten aller Landwanzen, der **Bettwanze** (Acanthia lectularia) machen, welche in unreinlichen Wohnstätten hinter Tapeten und Dielen, unter dem Täfelwerk der Wände oft zu Tausenden haust, ohne bei Tage bemerkbar zu sein. Am Abend aber, sobald alles im Zimmer ruhig geworden, kommen die hanfkorngroßen, braunroten, flachgedrückten Insekten aus ihrem Schlupfwinkel hervor und fallen über den ahnungslosen Schläfer her, dem sie aus zahlreichen, später sich entzündenden Wunden Blut aussaugen. Sie sind um so gieriger, wenn monatelanges Fasten, das sie recht gut aushalten können, ihren Hunger verschärft hat. Steht das Bett inmitten des Zimmers, so lassen sie sich von der Decke herunterfallen; nur angezündetes Licht vermag einigermaßen vor diesen Quälgeistern, die in großen Städten durch Umzüge auch oft in feine Häuser eingeschleppt werden, Ruhe zu verschaffen. Die Bettwanze war schon Aristoteles bekannt und soll aus Ostindien stammen. Hat sie sich einmal eingenistet, so ist sie schwer auszurotten; Reinlichkeit ist das beste Mittel gegen sie, wie gegen jedes andere Ungeziefer.

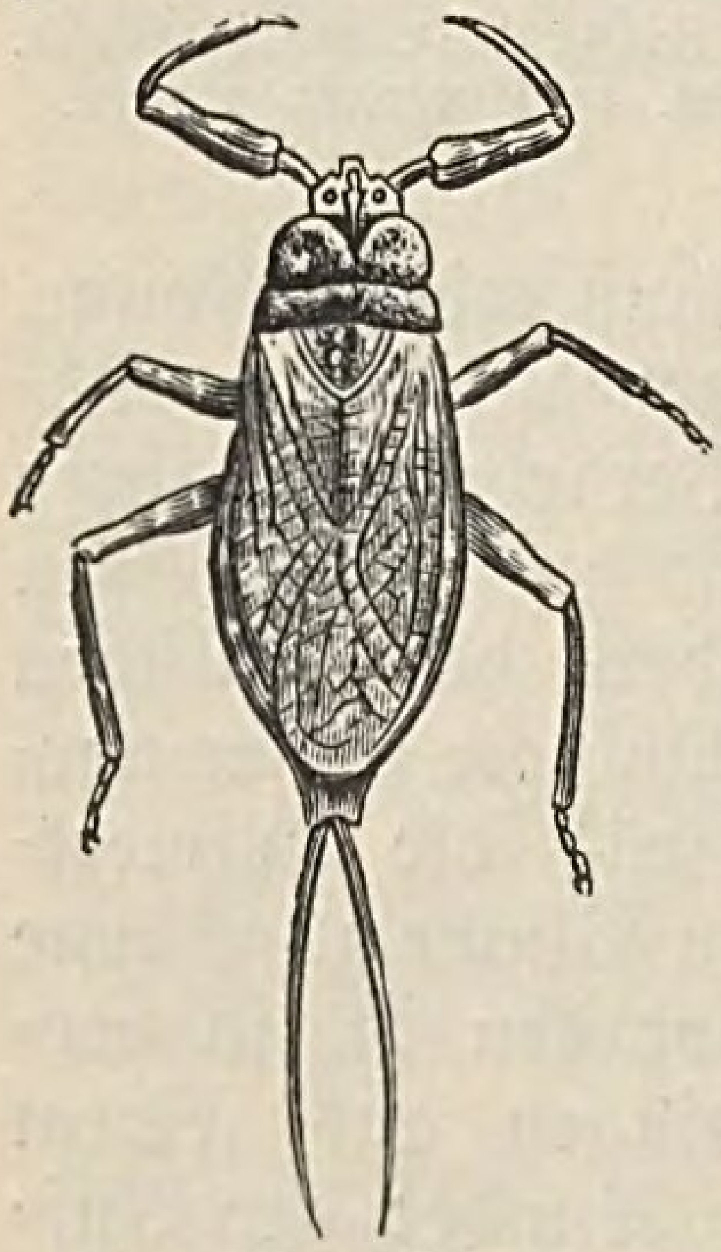


Fig. 189. Der graue Wasserskorpion.

b) **Wasserwanzen** (Hydrocorida).

In weidenumsäumten Teichen kriecht träge der graue **Wasserskorpion** (Nepa cinerea, Fig. 189 u. 190), einem schlammüberzogenen Weidenblatt nicht

unähnlich, und packt mit seinen, zu einem schnappmesserartigen Fangapparat umgestalteten Vorderbeinen kleinere Wassertiere, die in seine Nähe kommen,

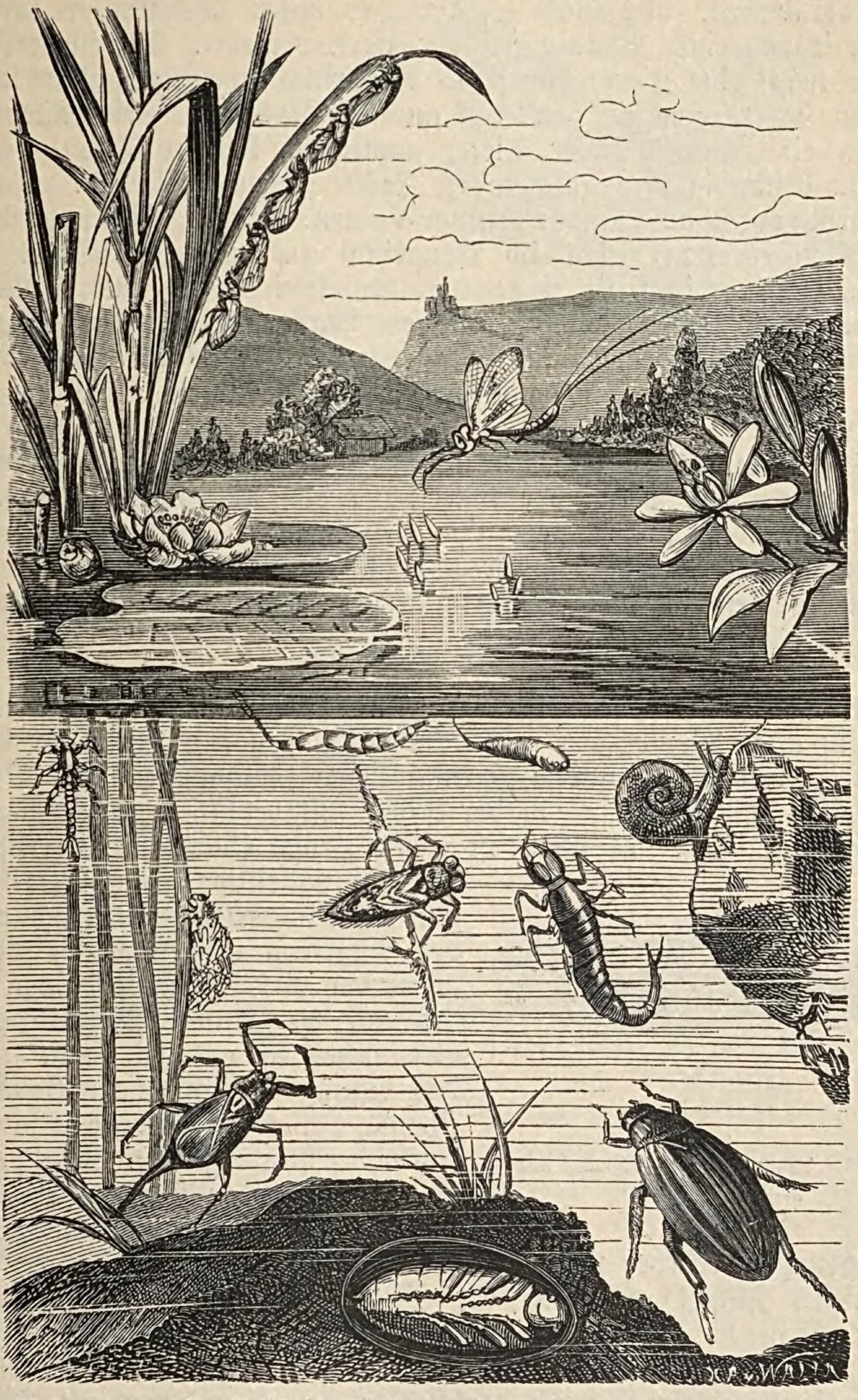


Fig. 190. Wasserinsekten. Am Schilf sitzend Phryganiden, fliegend die Eintagsfliege. Unten in der Mitte die Bootwanze, daneben die Larve von Dytiscus marginalis. Links unten der Wasserskorpion, dann Puppe und vollendetes Insekt vom schwarzen Kolbenkäfer.

um sie mit dem empfindlich stechenden Schnabel, von dem er seinen Namen trägt, auszusaugen.

Am Wasserspiegel hängt mit dem kahnförmigen Rücken nach unten, die großen Eulenaugen und den scharfen Stechschnabel nach oben gewendet,

mit weit ausgespreizten Ruderbeinen die **Bootwanze** (Notonecta glauca Fig. 190), welche auf jedes kleinere Insekt, das ein Windstoß von den Uferweiden herabwirft, blitzschnell losfährt, es unter das Wasser reißt und dort, an irgend einer Pflanze fest verankert, verzehrt. Die flinke Fliegenfängerin wäre eine Zierde für jedes Aquarium, wenn sie nicht in ihrem Ungestüm sich regelmäßig den Kopf an den Glaswänden einrennen würde. Hat man eine Anzahl dieser Tiere, namentlich kleinere Arten, darin, so hört man beständig ihre klappernden Stöße gegen die Wand. Aus demselben Grunde sind auch die zur Gruppe a einen Übergang bildenden **Wasserläufer** (Hydrometra) nicht im Aquarium zu brauchen. Diese kleinen, schmalen, unten dichtfilzig behaarten Insekten laufen mit Hülfe ihrer bürstenhaarigen Beine gewandt auf dem Wasserspiegel, ohne einzusinken, und springen wie Tiger auf Mücken und Schnacken los, die ins Wasser fallen. Ihrer langen Beine wegen nennt man sie gewöhnlich „Wasserspinnen“.

Die größte Wanze der Welt ist die breite, flachgedrückte **Belostoma grande** vom Ohio, welche der Amerikaner den Fish-Killer; d. h. Fischtöter, nennt, weil dieses gewaltige, fingerlange Insekt, ein gewandter Schwimmer, sich von hinten her auf die Fische stürzt und selbst große Tiere durch seinen von giftigen Wirkungen begleiteten Stich zu töten vermag.

c) Cikaden (Cicadidae).

Wer Süd-Tirol zum ersten Male im Sommer bereist, wird mit Erstaunen in allen Weinbergen und Laubwaldungen den Lärm der **Cikaden** vernehmen, welche mit ihrem eigentümlichen Singapparat am Unterleib einen weithin hörbaren und in der Nähe fast betäubenden Lärm hervorzubringen vermögen. Meistens ist es die große **Cicada orni** (Fig. 191), auch **Mannacikade** genannt, welche diesen, schon im Altertum vielbewunderten, von Anakreon in besonderen Gedichten gefeierten Gesang hervorbringt. Trotz des auf ½ Stunde Weges hörbaren Geräusches ist es doch nicht so leicht, das regungslos an einem Baumstamm sitzende Insekt zu entdecken, weil seine Farbe der Rinde gleicht. Besonders fällt an dem Tier der überaus breite Kopf mit den großen vorquellenden Augen, der dicke, gedrungene Körper und die glasartige Durchsichtigkeit der vier langen starkaderigen Flügel auf. An der Mannaesche sticht diese Cikade ein feines Loch in die Rinde und saugt den vorquellenden Saft; wenn sie alsdann den Baum verläßt, fließt dieser weiter, erhärtet an der Luft und bildet das zuckerhaltige Manna, welches gesammelt und verkauft, aber auch durch Einschnitte in den Baum künstlich gewonnen wird.



Fig. 191. Mannacikade. Schwarz mit gelben Flecken.

An warmen Sommertagen sehen unsere Weidenbüsche oft aus wie mit Speichel bedeckt, und wenn wir diese auffallende, besonders an den Zweigspitzen sehr bemerkbare Erscheinung näher untersuchen, so finden wir, daß in diesem speichelähnlichen Schaum kleine Larven mit dicken, vorne etwas spitzigem Kopf herumlaufen, welche offenbar durch ihr Saugen jenen abnormen Saftfluß veranlaßt haben. Es sind die Larven der

häufigen **Schaumcikade** (Aphrophora spumaria), von der noch manche kleinere Verwandte an anderen Pflanzen, besonders dem Schaumkraut (Cardamine), die bekannte Erscheinung des Kuckuckspeichels hervorrufen.

Die berühmteste exotische Cikade ist der **Laternenträger** (Fulgora laternaria) (Fig. 192) aus Brasilien, welcher einen blasig aufgetriebenen Kopf besitzt, aber nicht, wie die meisten Leute glauben, leuchten kann.

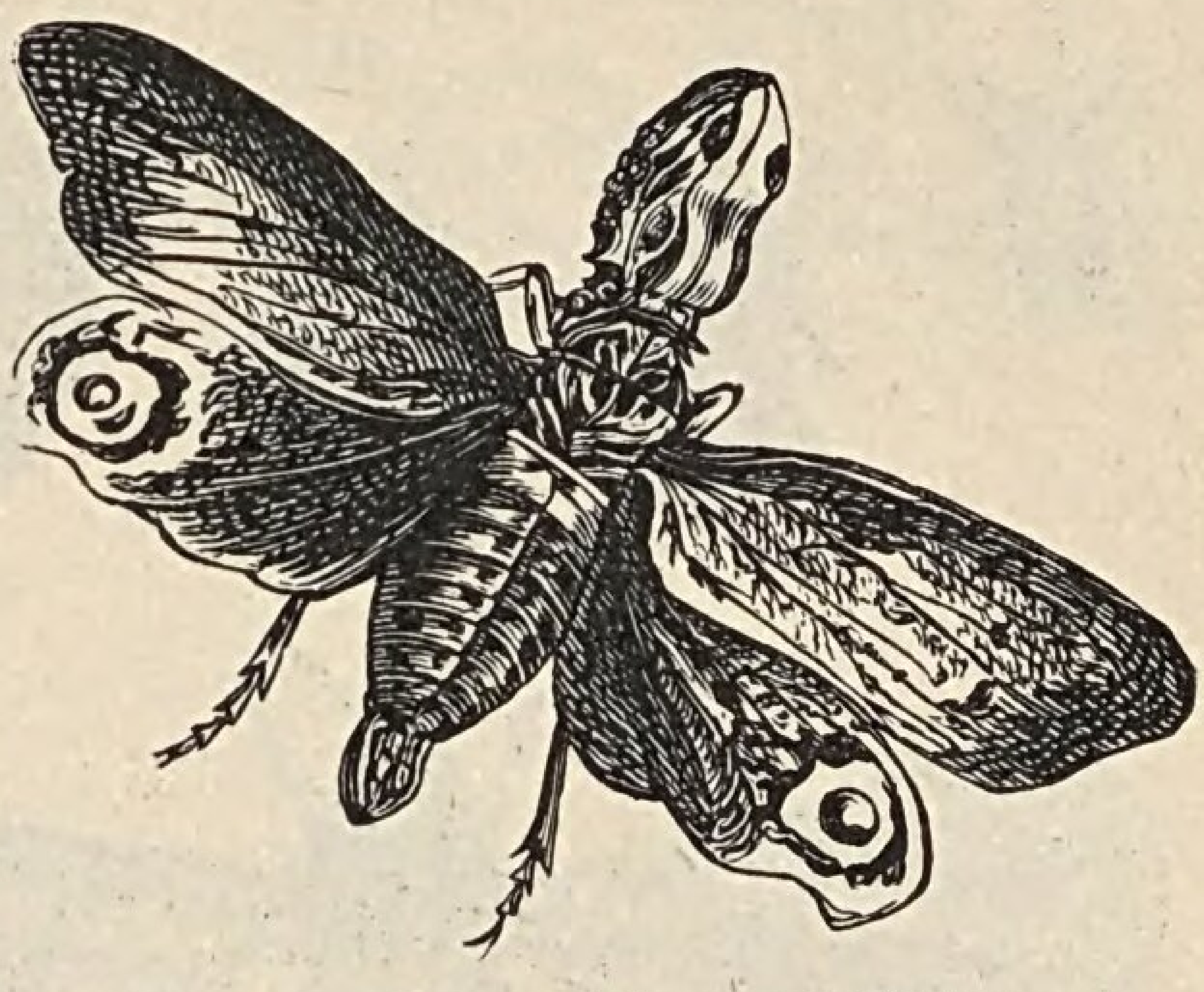


Fig. 192. Laternenträger aus Surinam. Gelb und braun, Körper weißbestäubt.

Die Cikaden sind Insekten mit vier gleichartigen Flügeln oder mit lederartig verstärkten Vorderflügeln; mit ihrem Schnabel stechen sie Pflanzen an und saugen deren Säfte. Die Männchen besitzen am Bauch einen eigenen Singapparat, aus einer durch ein Häutchen verschlossenen Höhle bestehend, in welcher eine zweite Trommelhaut liegt und samt der ersten durch Ein- und Ausatmen in tönende Schwingungen versetzt wird. In heißen Ländern gibt es Cikaden, die man in stiller Nacht stundenweit hören kann.

d) Blattläuse (Aphidida).

Eine sehr unangenehme Insektengesellschaft, die wir unter dem obigen Namen zusammengreifen, bewohnt in zahlreichen Arten fast unsere sämtlichen Kulturpflanzen, von deren Säften sie lebt. Die Größe der Blattläuse übersteigt 2 mm nicht; die Farbe ist grün, gelb oder grau. Alle haben entweder vier gleichartige Flügel oder entbehren dieselben ganz. Auf dem Rücken haben die meisten zwei Röhren, aus denen sie Honigtau absondern (vergl. Ameisen!). Sie häuten sich sehr oft, und die abgestreiften Bälge bleiben an den von ihnen bewohnten Pflanzen hängen. Die **Wollläuse** schwitzen lange, fädige Wachsabsonderungen aus, welche ganz den Eindruck eines Pflanzenschimmels machen. Die Vermehrung der Blattläuse erfolgt äußerst rasch, und darin beruht ihre Gefährlichkeit für die von ihnen befallenen Pflanzen. Aus den ungefähr 30 Eiern eines Weibchens entstehen im Frühjahr die Jungen, welche nach wenigen Häutungen selbst wieder lebende Junge, die sogenannten Ammen, bekommen. In der vierten Generation betragen die Nachkommen des ersten Weibchens schon eine Million, und da in einem günstigen Sommer bis zu zehn Generationen entstehen können, so ist ihre Anzahl bald eine erschreckend große. Glücklicherweise besitzen sie an zahlreichen Vögeln, den Larven der Marienkäfer, Florfliegen u. s. w. sehr viele Feinde, während die sonst so raubgierigen Ameisen sie wegen ihres Honigsaftes geradezu schützen und züchten. Die besten Mittel gegen sie sind Tabakssaft und Tabaksrauch; durch einen im Garten stehenden Traubenkirschenbaum können sie geradezu hereingelockt werden, weshalb sich diese Pflanze trotz ihrer Schönheit überhaupt nicht als Gartenpflegling empfiehlt.

Die schädlichste aller Pflanzenläuse ist die mit amerikanischen Reben zuerst in Frankreich eingeschleppte **Reblaus** (Phylloxera vastatrix, Fig. 193),

deren Saugen an den Wurzeln das Absterben der Weinstöcke veranlaßt. Da sie sehr leicht verbreitet werden kann und sich rasch vermehrt, muß der ganze Weinberg, in dem man sie entdeckt, zerstört und jede Rebe vernichtet werden. Das kleine Insekt hat Frankreich schon einen weit größeren Schaden zugefügt, als der ganze große Völkerkrieg von 1870; die Kriegsentschädigung betrug damals 5 Milliarden; der Reblausschaden hat aber 13 Milliarden bereits überstiegen. Leider haben wir diese gefürchteten Insekten seit 1876 auch in Deutschland. Der Boden der von ihnen befallenen Weinberge wird bei uns laut Reichsgesetz nach Verbrennung aller Weinstöcke mit Schwefelkohlenstoff begossen und dann mit Teer überzogen.

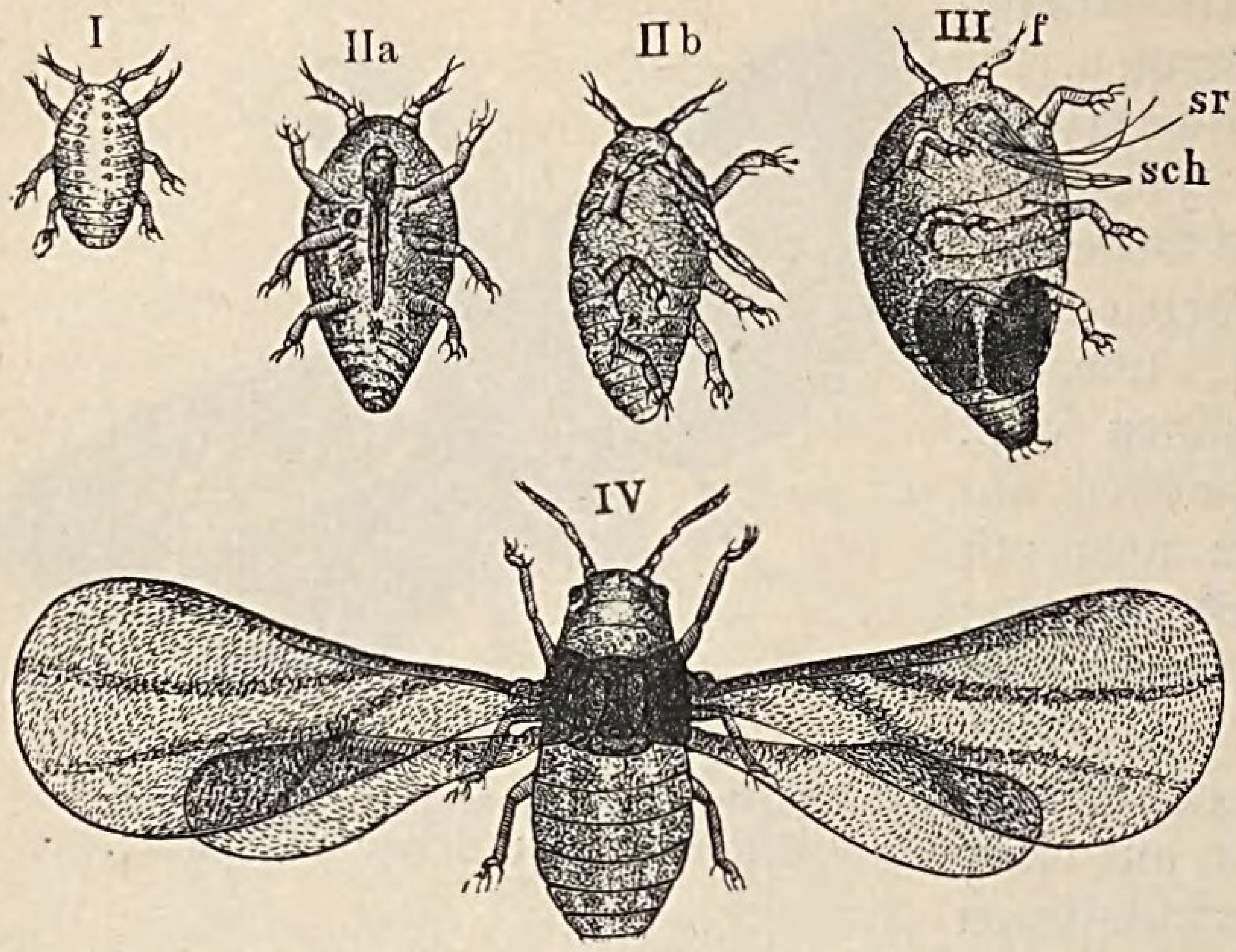


Fig. 193. Die Reblaus und ihre Entwickelungsstufen. I—III Wurzelläuse in 3 Altersstufen (IIa von unten, IIb von der Seite), III älteres Insekt mit Eiern, f Fühler, sr Saugröhre, sch Scheide, IV Geflügeltes Weibchen.

e) Schildläuse (Coccida).

Der prachtvolle rote Karmin, der feine Karminlack und die Scharlachfarbe, mithin lauter teuere industrielle Stoffe, werden aus der kugeligen **Scharlach-Schildlaus** (Coccus cacti) (Fig. 194) gewonnen, welche in Mexiko, jetzt auch in Java und Algier und sogar in europäischen Gewächshäusern auf dem Nopalkaktus gezogen wird und einen tiefroten, stark färbenden Stoff enthält. Man braucht gegen 100000 dieser Insekten, um ein einziges Kilogramm Farbe herstellen zu können. Wichtig ist auch die indische Lackschildlaus, deren Stiche an dem hl. Feigenbaum den bekannten Schellack erzeugen.

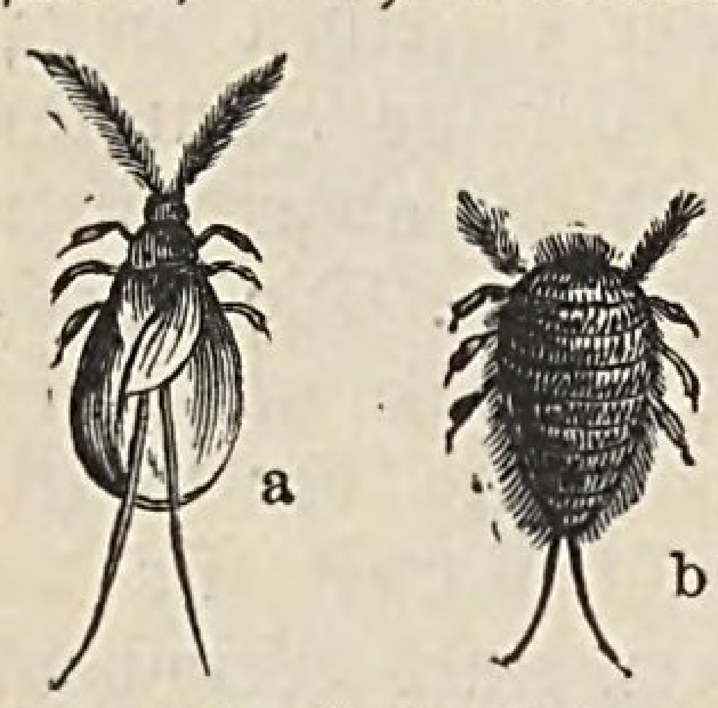


Fig. 194. Cochenillelaus. a Männchen, b Weibchen.

f) Schmarotzerläuse (Pediculida).

An unreinlichen Menschen und schlecht gepflegten Tieren entwickeln sich ekelhafte, blutsaugende Schmarotzer, welche dieser Insektengruppe angehören: die graugelbe **Kopflaus** (Pediculus capitis), deren birnförmige Eier (Nisse) an den Haaren angeklebt werden und schon nach acht Tagen die Jungen geben; die **Filzlaus** (P. pubis), ein häßliches breites Tier im Barthaar und den Augenbrauen verwahrloster Menschen, und die unter den Kleidern versteckt lebende **Kleiderlaus** (P. vestimenti). Die Erzählungen von geschichtlich berühmten Männern, welche an einer förmlichen Läusesucht zu Grunde gegangen sein sollen, wie Sulla und Philipp II., sind vielleicht auf in Wunden massenhaft entwickelte Fliegenmaden zurückzuführen.

Rückblick. Die Halbflügler weichen in der Zahl ihrer Flügel sehr von einander ab, indem sie zwei, vier oder auch gar keine Flügel besitzen: alle aber haben einen drei- bis viergliederigen Schnabel mit in einer rinnenförmigen Vertiefung liegenden Stechborsten. Die Läuse haben gar keine Verwandlung, die anderen nur eine unvollkommene, weil die Jungen keine eigentliche Larvengestalt haben, sondern nur nach wiederholten Häutungen erst ihre Flügel bekommen, auch fehlt die Form der Puppe. Viele Halbflügler, wie Wanzen und Läuse, gehören zu dem unangenehmsten Ungeziefer, das man kennt; nur wenige Schildläuse sind nützlich. Allerdings jagen auch viele Blattwanzen und auf Blüten lebende Arten schädlichen Raupen u. dgl. nach.

Die Insekten oder Kerbtiere besitzen einen gewöhnlich harten, aus Gliedern oder Ringen zusammengesetzten Körper, dessen gesamte Muskulatur an dem, oft sehr starken Hautskelett befestigt ist. Sie haben sechs gegliederte Beine und vier, zwei oder gar keine Flügel; von den Körperabschnitten sind Kopf, Brust und Hinterleib meist deutlich zu unterscheiden. Der größte Teil der Insekten entwickelt sich erst durch Verwandlungsstufen zur vollkommenen Gestalt; häufig führen die Larven eine ganz andere Lebensweise als die vollendeten Insekten. Die Atmung geschieht durch Tracheen; wenige können mit Hülfe eines besonderen Stimmapparates Töne erzeugen (Totenkopf, Cikaden).

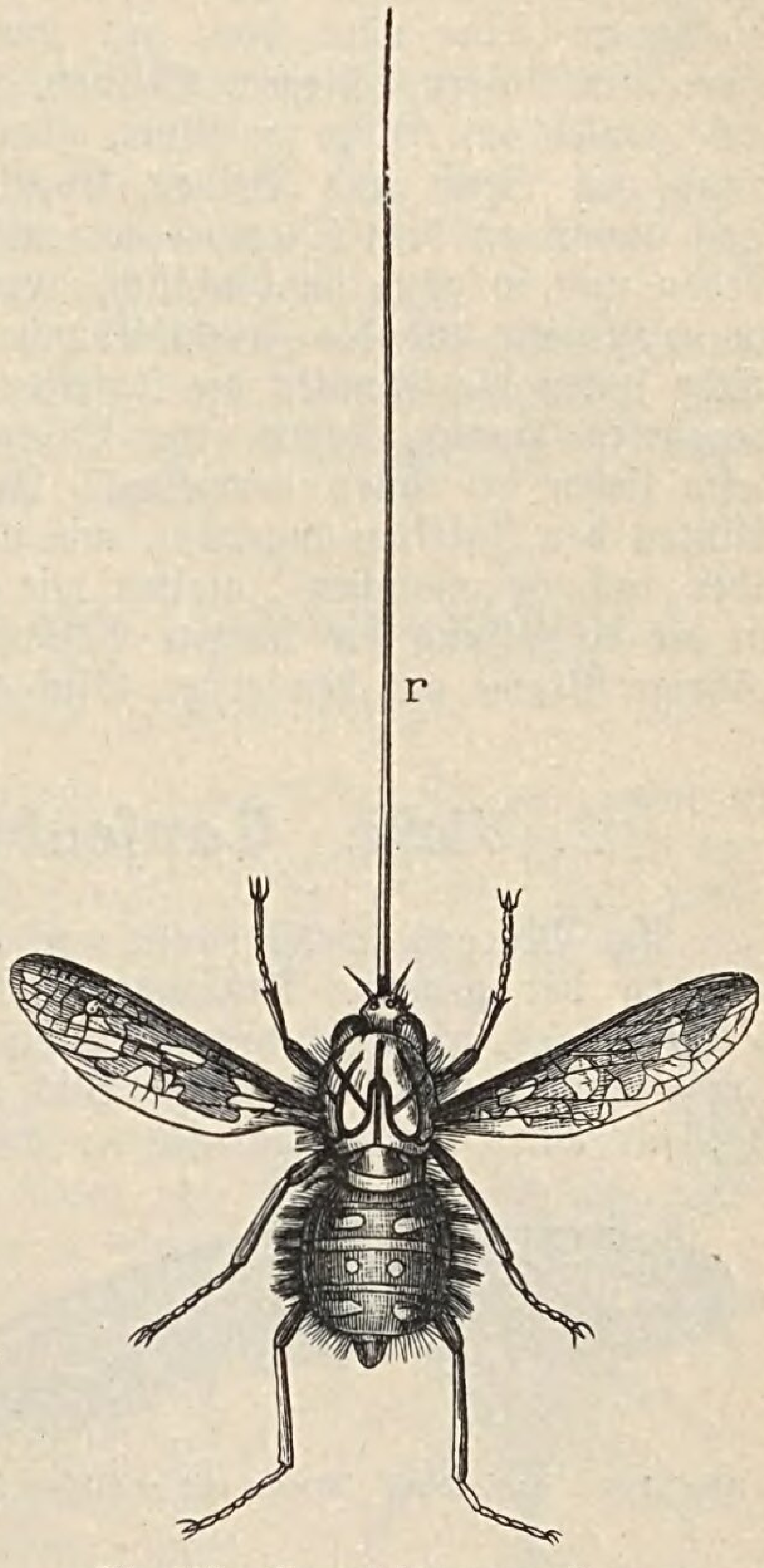


Fig. 195. Nanestrina aegyptiaca. r Schöpfrüssel.

Die Klasse der Insekten ist eine ungemein reiche; zu den ungefähr 150000 Arten, die man bis jetzt kennt, kommen fortwährend noch neue, namentlich aus tropischen Ländern, in denen es überhaupt die meisten Insekten gibt. Wo nur irgend organisches Leben gedeihen kann, da kommen auch Kerfe vor, die ihre Nahrung dem Tier- oder Pflanzenreich, nicht selten beiden zugleich entnehmen. Wir haben keine ärgeren Kulturfeinde, als wir sie gerade unter diesen Tieren finden. Tausende der größten Hirsche könnten einen Wald nicht so zu Grunde richten, wie ein Nonnenschwarm oder ein Flug von Borkenkäfern, alle Feldmäuse eines ganzen Jahres keine solche Verwüstung anrichten, wie ein einziger Heuschreckeneinfall. Freilich befinden sich unter den Insekten auch wieder solche, welche durch Vertilgung anderer schädlicher Klassengenossen sich ein Verdienst erwerben;

so die Schlupfwespen und Tachinen, und einige Tiere aus dieser großen Abteilung sind ihrer einträglichen Zucht halber geradezu Hausgenossen des Menschen geworden, mit deren Pflege er sich seit Jahrtausenden beschäftigt, wie Honigbiene und Seidenspinner. Noch wichtiger ist aber der in der Regel gar nicht beachtete Nutzen, den die Insekten der gesamten Natur und nicht zuletzt dem Menschen durch die Übertragung des Blütenstaubes bringen. Ohne Wespen, Bienen und Hummeln würden mit Ausnahme des Getreides und der Waldbäume fast sämtliche Kulturpflanzen überhaupt keine oder doch nur wenig Samen erzeugen. Ein zahlloses Heer von Käfern, Fliegen, Wespen, Hummeln und Faltern summt, flattert und gaukelt von Blüte zu Blüte, überall naschend und nippend und Blütenstaub mit Brust und Beinen, Kopf und Fühlern abstreifend, um einen Teil davon an dem Stempel der nächsten Blüte gelegentlich wieder anzukleben und so ganz unabsichtlich, aber nicht minder sicher, die Bestäubung zu vermitteln und die Fruchtbildung einzuleiten. Durch Farben und Gerüche locken die Blumen die Insekten heran; sie spenden ihnen den vielbegehrten Honig, damit jene fleißigen Diener im Haushalt der Natur desto lieber bei ihnen verweilen. In Farbe und Gestalt haben sich die Blüten den Insekten angepaßt, wie vor allem die merkwürdigen Orchideen; aber auch bei manchen Insekten wie der in (Fig. 195) abgebildeten Fliege ist die Anpassung des langen Schöpfrüssels an eine sehr tief- und langröhrige Blume auf den ersten Blick erkennbar.

2. Klasse. **Tausendfüßler (Myriapoda).**

Am Morgen kriecht häufig auf den Wegen, an Zäunen und Bretterwänden der gemeine **Tausendfuß** (Julus terrestris) (Fig. 196), ein bis 6 cm langes, glänzend braunes Tier, über dessen Rücken zwei gelbe Längslinien laufen. Auf den ersten Blick wäre man fast geneigt, den Tausendfuß für einen Wurm anzusehen; doch bei genauerer Betrachtung erkennt man, daß der ganze Körper aus vielen, bis 90 an Zahl betragenden Ringen von Chitinhaut zusammengesetzt ist, und daß an jedem Ring 1 oder 2 Beinpaare sitzen. Wenn das Tier unter wellenförmiger Bewegung seiner zahlreichen Füßchen dahinkriecht, bewegt es lebhaft die fadenförmigen Fühler an dem deutlich abgesetzten Kopf. Seine Nahrung bilden allerlei Pflanzensäfte und Süßigkeiten, denen der Tausendfuß so gerne nachgeht, daß man oft den für Eulenschmetterlinge hergerichteten Köder von seinen Artgenossen bedeckt findet. In diese Klasse gehört auch die **Bandassel** (Lithobius forficatus), jenes glänzend rotbraune, flachgedrückte Tier, welches man so oft unter Steinen versteckt finden und beim Aufheben derselben unter allen Zeichen des Entsetzens vor dem Licht mit größter Schnelligkeit flüchten sehen kann. An dem aus 17 Ringeln bestehenden Körper sind 15 gegliederte Beinpaare; der Kopf zeigt lange Fühler, kleine Augen und stark entwickelte Kiefer, an deren Bildung die vordersten zwei

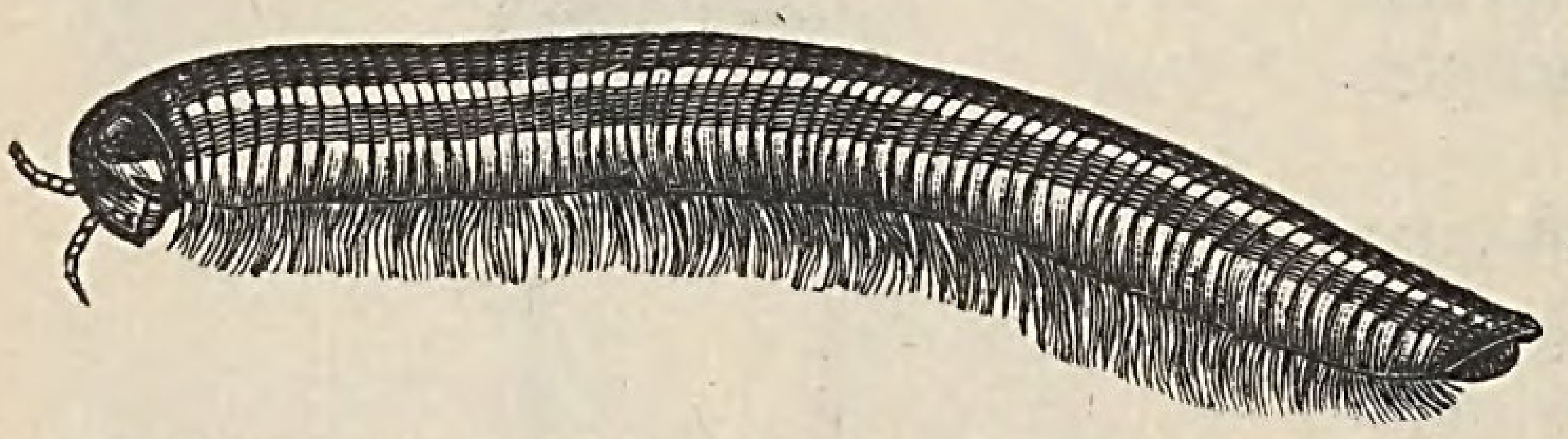


Fig. 196. Tausendfuß. Braun mit gelblichen Streifen.

Fußpaare durch Umwandlung teilgenommen haben. Das vorderste Paar steht mit einer Giftdrüse in Verbindung, deren Sekret sich durch einen feinen Hohlkanal in die Wunde ergießt. Die Haut des Menschen vermag die Giftklaue nicht zu durchdringen, wohl aber wird sie den kleinen Tieren gefährlich, welchen die Bandassel nachjagt. In Italien gibt es dagegen bereits eine ihres Bisses wegen gefürchtete Art, und in Indien kommt eine Bandassel (Sc. morsitans) (Fig. 197) vor, welche bis 20 cm lang wird, sich gerne in die Häuser verkriecht und nicht selten von der Decke herab den Bewohnern auf den Leib fällt, beim Ergreifen heftig beißend.

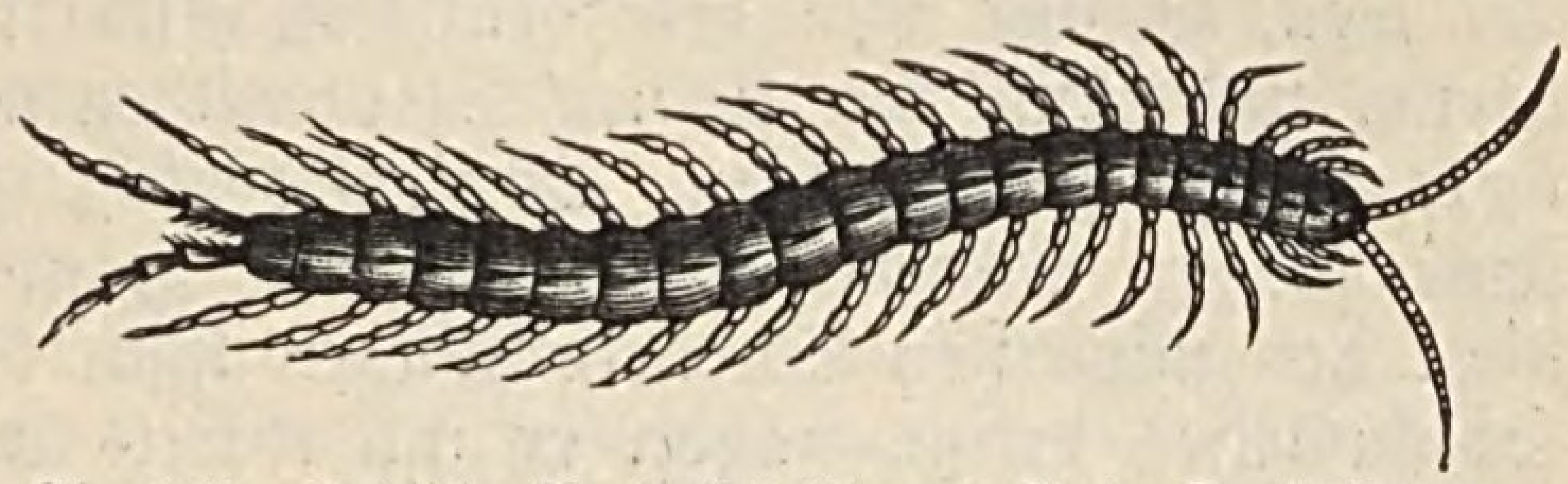


Fig. 197. Indische Bandassel ($^1/_3$ nat. Gr.). Dunkelbraun.

Rückblick. Die Tausendfüßler sind landbewohnende Gliederfüßler mit vielen Beinpaaren, beißenden Mundteilen und Tracheenatmung. Sie machen nur eine unbedeutende, in Vermehrung der Ringe und Beinpaare bestehende Verwandlung durch und sind flügellos.

3. Klasse. **Spinnentiere (Arachnoidea).**

1. Ordnung. **Skorpione** (Scorpionidae).

Das gefürchtetste aller europäischen Gliedertiere ist der gemeine **Skorpion** (Scorpio europaeus), dessen Gepräge so auffallend ist, daß ihn niemand so leicht verkennt. Das Kopfbruststück ist eiförmig und trägt außer vier nach vorn gekrümmten Krallenbeinen sehr große, nach Art der Krebsscheren gestaltete Kiefertaster, bei denen aber nicht wie bei den Krebsen das Innere, sondern das äußere Glied beweglich eingelenkt ist. An dem Kopf stehen sechs kleine Augen. Der Hinterleib verschmälert sich plötzlich zu einem sehr dünnen und beweglichen Stück, an dessen Ende ein gebogener Giftstachel sitzt. In ganz Südeuropa bis Tirol lebt dieses glänzend braune, lichtscheue Tier, bei Tag unter Steinen und in Mauerspalten verborgen, und jagt nachts auf kleine Insekten, die mit den Scheren gepackt und dann durch einen Stich getötet werden. Der Skorpion bewegt sich sehr schnell vor-, rück- und seitwärts wie die Krebse und hält beständig das Ende des Hinterleibes zum Stich bereit über den Körper nach vorne gekrümmt. Es kommt bei dem versteckten Leben des Skorpiones außerordentlich häufig vor, daß Leute von ihm gestochen werden; die Wunden sind zwar schmerzhaft wie die eines Hornissenstiches, aber nicht so gefährlich, als man in der Regel glaubt. Dagegen können die handlangen Skorpione Indiens und Afrikas (Fig. 198) in gefährlichster Weise verwunden und nicht selten töten.

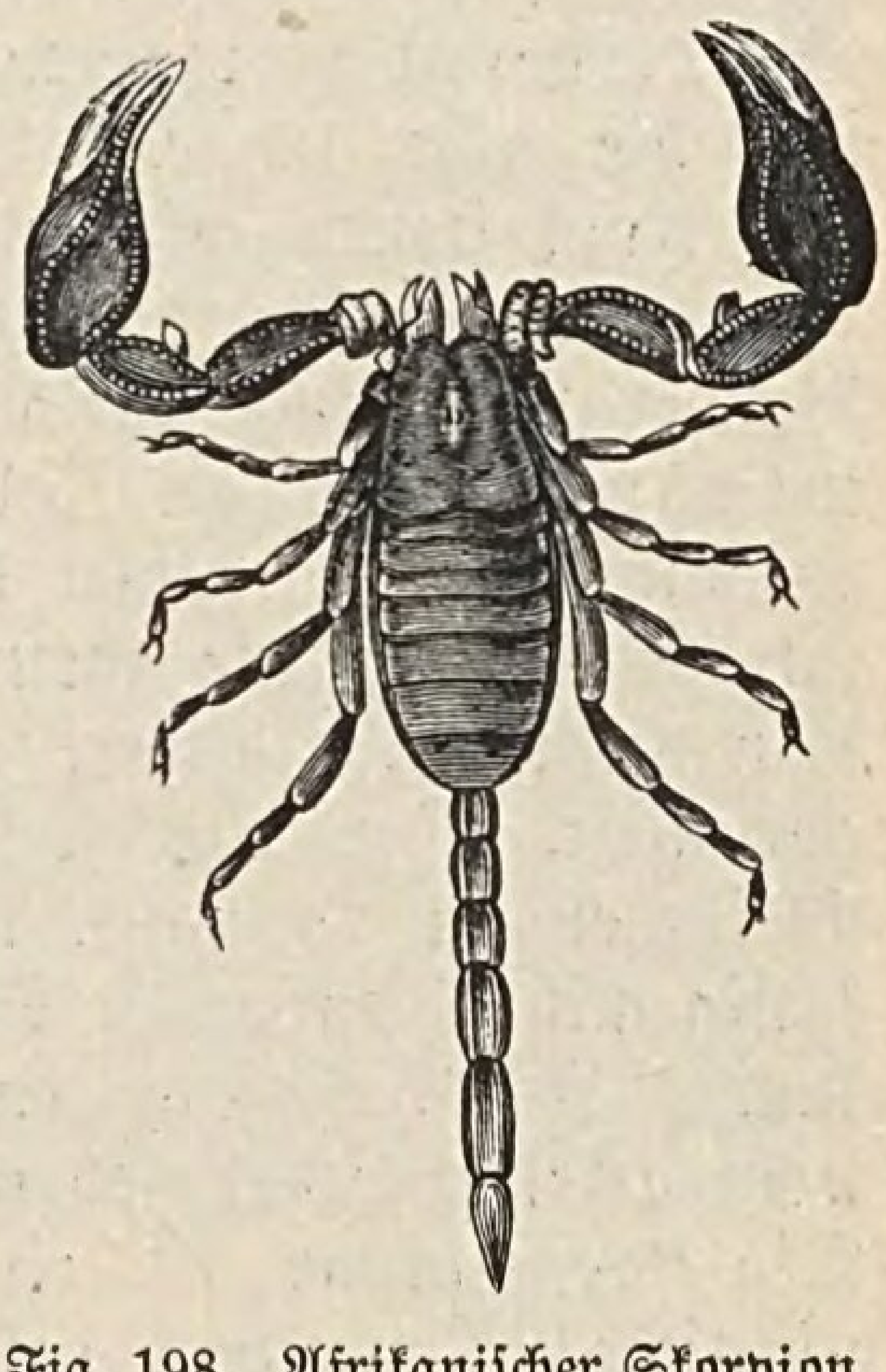


Fig. 198. Afrikanischer Skorpion. Farbe dunkelbraun.

Vollkommen harmlos ist dagegen ein kleiner, dickleibiger Gliederfüßer, der **Bücherskorpion** (Chelifer cancroides), welcher sich von den vorigen durch den Mangel des Stachelschwanzes unterscheidet. Dieses 3 mm lange Tierchen, welches von den wenigsten bemerkt wird, treibt sich in Büchereien herum und läuft den kleinen Staubmilben nach, welche es mit den Scheren packt, um sie auszusaugen. Es sieht drollig aus, wenn das winzige Tierchen seine langen Scheren der greifenden Hand entgegenstreckt, der es doch nicht den mindesten Schaden zufügen kann. Dadurch, daß dieser Skorpion Spinndrüsen besitzt, nähert er sich bereits der folgenden Ordnung.

2. Ordnung. **Spinnen** (Araneina).

Die gemeine **Kreuzspinne** (Epeira diadema). In reinlich gehaltenen Häusern hat man freilich nicht Gelegenheit, dieses Tier und seinen merkwürdigen Netzbau zu beobachten; aber in Holzschuppen und Scheunen, in den Öffnungen scheibenloser Fenster, noch häufiger freilich in Büschen und Hecken bemerkt man das feine, radförmige Netz dieser Spinne, besonders wenn am Morgen diamantene Tauperlen an demselben hängen. Zuerst zieht die Spinne radiale Strahlen von feinen, oft sehr langen Fäden, dann läuft sie in einem Kreise um den Mittelpunkt herum und zieht die anderen, konzentrische Ringe bildenden Fäden. Die Strahlfäden sind stets trocken, die Kreisfäden mit einer großen Anzahl (gegen 120000) klebriger Tröpfchen besetzt. Ist das Netz fertig, so setzt sich die Spinne ruhig lauernd, den Kopf nach unten, in dessen Mittelpunkt und schießt blitzschnell auf jede Fliege los, die in demselben hängen bleibt, um sie auszusaugen. Die Gestalt der Kreuzspinne ist von der der Skorpione dadurch verschieden, daß ihr Körper zwei Hauptabschnitte zeigt. Kopf und Brust sind zu einem Stück verwachsen und weit härter als der, durch einen dünnen Stiel damit verbundene Hinterleib, der oft so groß und dick wird, daß ihn die acht langen, borstig behaarten Beine nur mit Mühe schleppen. Am Kopf stehen acht einfache Augen und zwei Paare von Kieferfühlern, von denen das vordere zu durchbohrten Giftklauen mit hakig gebogenem Vordergliede umgestaltet sind. Am Hinterleib sitzen unten die Spinnwarzen, sechs an Zahl, die vier größeren aus je 2000 Spinnborsten zusammengesetzt, denen der an der Luft zu einem Faden erhärtende Spinnsaft entfließt. Die Grundfarbe des ganzen Tieres ist bräunlich gelb; auf dem Hinterleib bilden weiße Flecke ein Kreuz, die Beine sind schwarz geringelt. Im Herbst legt das, die Größe einer Haselnuß erreichende Weibchen ein Häufchen kugeliger, weicher Eier und umspinnt dasselbe sorgfältig mit seidenfeinem Stoff, damit die Winterkälte keinen Schaden anrichten kann. Im Frühjahr entwickeln sich dann die Jungen, welche kurze Zeit noch gesellschaftlich leben und erst allmählich die Farbe der Alten annehmen. Die Kreuzspinne ist ein zwar häßliches, aber durch seinen Insektenfang nützliches Tier, von dessen Klugheit man viele Beispiele hat. Fängt sich ein großes, wehrhaftes Insekt in ihrem Netz, so wickelt sie es hurtig in Fäden ein und macht es so wehrlos, ehe sie daran geht, es zu töten; kommt aber ein Insekt mit Giftstachel, eine Hummel oder Hornisse in das Netz, denen sie im Kampf wahrscheinlich unterliegen müßte, so beißt sie selbst die Fäden durch und läßt den zappelnden Gefangenen frei, ehe ihr dieser das ganze Netz zerreißt.

Nur im Haus findet sich die ziemlich langbeinige **Winkelspinne** (Tegenaria domestica), ein ockergelb und braun gezeichnetes Tier, dessen hinterste Spinnwarzen wie zwei kleine Schwänzchen hervorstehen. Sie legt ihre Nester in Winkeln an und baut sich ganz im Eck eine Art Tunnel, aus dem sie hervorstürzt, um eine Beute zu fassen. In der Anlage ihres Netzes zeigt sie ein feines Gefühl für bevorstehende Witterungsänderung und hat dadurch sogar schon einmal in die Weltgeschichte eingegriffen. Als die französische Revolutionsarmee schon im Begriffe war, von einer Unternehmung gegen Holland abzustehen, das durch seine Überschwemmungen sich unnahbar gemacht hatte, blieb sie auf die Mitteilung eines gefangenen französischen Offiziers, welche dieser trotz aller Vorsichtsmaßregeln seinen Landsleuten zukommen ließ, doch am Platze. Der Gefangene hatte nämlich beobachtet, daß aus dem Benehmen der Hausspinne der baldige Eintritt strenger Kälte zu schließen sei, und wirklich gefror in wenigen Tagen das Wasser überall derart, daß die Franzosen ungehindert auf dem Eise vorrücken, Amsterdam einnehmen und den spinnenkundigen Landsmann befreien konnten. König Christian II. von Dänemark besaß in seinem Kerker, in dem er bis an sein Ende blieb, eine Hausspinne, welche er so gezähmt hatte, daß sie auf den Ruf herbeikam und sich die Fliegen aus seiner Hand holte. Der grausame Beschließer tötete sie zum großen Schmerz des Gefangenen, den er seiner einzigen Freude beraubte.

Die **Minierspinne** (Cteniza fodiens) in Südeuropa gräbt sich einen Tunnel in lockerer Erde, tapeziert denselben fein mit Seide aus und verfertigt eine Thür zu demselben aus Erdklümpchen, welche gleichfalls zusammengesponnen werden. Wenn sie nicht gerade auf Raub ausgeht, sitzt sie in diesem Tunnel und hält mit den hakigen Vorderbeinen die Thüre zu.



Fig. 199. Wasserspinne mit ihrer Taucherglocke. Oben die Augenstellung.

Eine merkwürdige Lebensweise führt die **Wasserspinne** (Argyroneta aquatica) (Fig. 199), welche sich unter Wasser aus feinstem Seidengewebe eine Art Taucherglocke baut und dieselbe durch die von oben an ihrer Behaarung mitgebrachte Luft derartig füllt, daß sie wie eine Silberkugel glänzt.

Während der Biß unserer einheimischen Spinnen die Wirkungen eines Wespenstiches kaum erreicht, überhaupt nur sehr zarte Haut durchdringen kann,

gibt es bereits in Südeuropa sehr heftig beißende Spinnen. Die berüchtigtste von allen ist die apulische **Tarantel** (Lycosa tarantula) (Fig. 200). Dieselbe wird bedeutend größer als unsere Hausspinne und lebt, wie die Minierspinne, in Erdlöchern, weshalb selten jemand in Gefahr kommt, von ihr gebissen zu werden. Man erzählte früher viel über die Gefährlichkeit ihres Bisses, welcher angeblich nur durch den infolge eines rasend schnellen

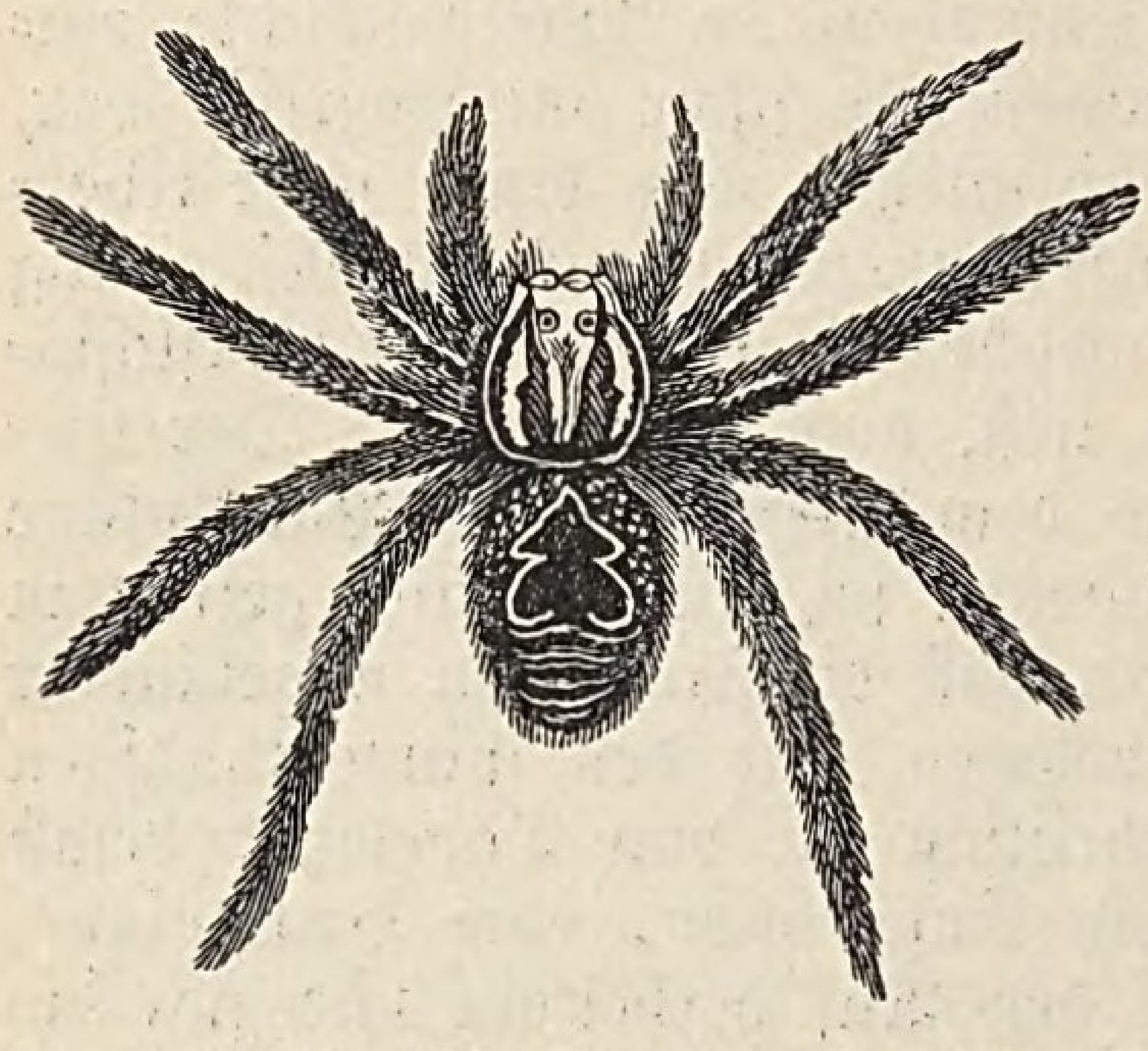


Fig. 200. Apulische Tarantel. Farbe braun.

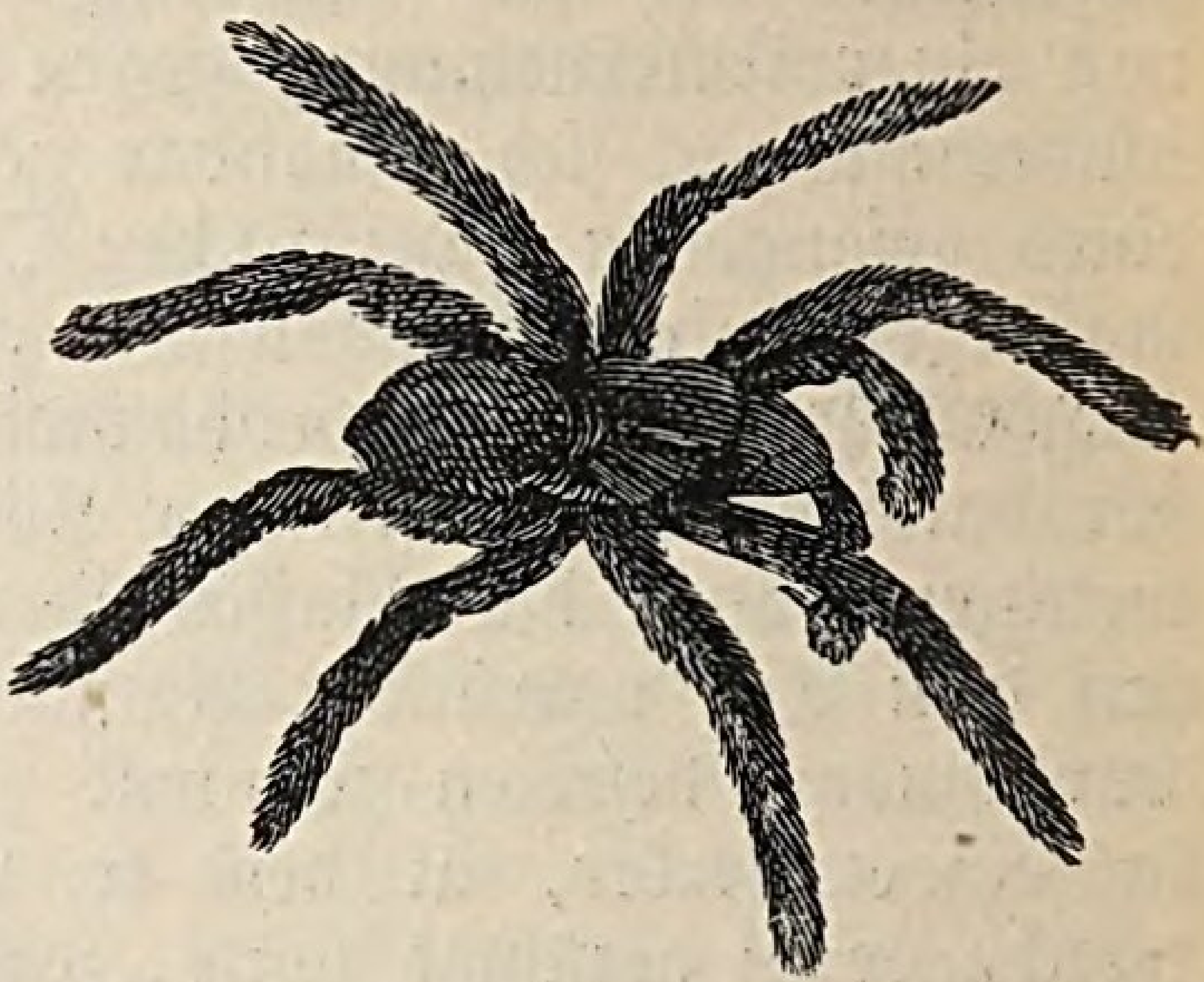


Fig. 201. Vogelspinne. Farbe rostbraun. (1/4 nat. Gr.)

Tanzes (Tarantella) entstehenden Schweißausbruch geheilt werden konnte, doch hat man längst das Grundlose all dieser Fabeln eingesehen. Die größte aller bis jetzt bekannten Spinnen ist die fuchsrote Mygale avicularia oder **Vogelspinne** aus Brasilien (Fig. 201), welche am ganzen Körper mit langen Borstenhaaren bedeckt ist. Das häßliche Tier lebt in hohlen Baumstämmen und Erdlöchern und hackt seine gewaltigen Giftklauen auch in die Finger der Menschen ein, welche ihr zu nahe kommen.

Die schädlichste und giftigste aller Spinnen dürfte die Malmignatte in Südeuropa und Rußland sein, an deren Biß im Wolgagebiet 1839 gegen 7000 Rinder starben. Für gewöhnlich nährt sie sich von Heuschrecken.

Durch ihre breite, an einen Taschenkrebs erinnernde Gestalt zeichnen sich die **Krabbenspinnen** (Thomisidae) aus, welche in der Farbe oft täuschend den weißen oder gelben Blumen gleichen, auf denen verborgen sie die herankommenden Insekten belauern.

Eine der muntersten, beweglichsten Spinnen ist die weiße, schwarzgescheckte **Harlekinspinne** (Salticus scenicus), welche man häufig an sonnbeschienenen Bretterwänden, Fensterstöcken u. s. w. bei ihrer Fliegenjagd beobachten kann. Statt ein Netz zu spinnen, schleicht das behende Tier den kleinen Insekten nach, um sich plötzlich wie ein Tiger in weitem Sprung auf die Beute zu stürzen.

3. Ordnung. **Afterspinnen** (Phalangidae).

An feuchten Kellermauern und anderen dunklen Orten sieht man den überaus lang und dünnbeinigen **Weberknecht** (Phalangium opilio), in Süddeutschland „Habergeis" genannt, welcher zitternden, aber doch schnell fördernden Ganges über die Mauern dahineilt und nachts kleinen Insekten nachstellt. Sein Körper ähnelt dem einer Spinne, hat aber einen schwach geringelten Hinterleib.

Tüchtige Räuber sind die mit neungliedrigem Hinterleib versehenen, dicht behaarten **Walzenspinnen**, von denen die Solpuga in Südrußland die häufigste ist. Die Eingebornen fürchten die Tiere, welche selbst den Kampf mit jungen Ratten, Fledermäusen und großen Skorpionen nicht scheuen, außerordentlich; doch ist ihre Giftigkeit nicht erwiesen, wenn auch das Grauen, welches man vor einem derart häßlichen, großen Tier empfindet, sehr erklärlich ist.

4. Ordnung. Milben (Acarina).

Die größte einheimische **Milbe**, die **Zecke** oder der **Holzbock** (Ixodes ricinus) (Fig. 202) hängt in Wäldern an den Zweigen der Nadelhölzer und läßt sich, sobald ein vorübergehendes Tier eine Erschütterung des Bäumchens veranlaßt, auf dasselbe herabfallen, um sich dann mit dem widerhakigen Saugrüssel an dem kleinen Kopf in dessen Haut einzubohren. Das anfangs nur hanfkorngroße Tier schwillt alsdann bis zur Größe einer kleinen Haselnuß an und ist nur durch Betupfen mit Öl, welches den Schmarotzer erstickt, zum Loslassen zu bringen. Reißt man die Zecke gewaltsam aus der Haut der von ihr befallenen Menschen und Tiere, so bleibt der Kopf zurück und verursacht Eiterung der Wunde. Zahlreiche Verwandte dieses Tieres bewohnen teilweise Pflanzenstoffe, wie die **Pflaumenmilbe**, teils den Zucker, das Mehl, Brot, Leder, den Käse (Fig. 203) und alle anderen organischen Stoffe, sobald dieselben an feuchten, dunklen Orten ohne Luftzug aufbewahrt sind. Werden diese Tiere schon lästig, so sind schmarotzende Milben, wie die **Krätzmilbe** des Menschen (Sarcoptes hominis) geradezu abscheuliche, ekelhafte Tiere. Die letztere bohrt sich unter den Nägeln der Finger und Zehen unreinlicher Leute ein und legt dort auch ihre Eier ab; die unerträglich juckenden Schmarotzer werden auch durch Berührung auf andere Menschen übertragen und sind nur durch eine energische Kur mit Kreosot, Benzin und Anisöl, sowie größte Reinlichkeit wieder zu entfernen.



Fig. 202. Zecke, grau.

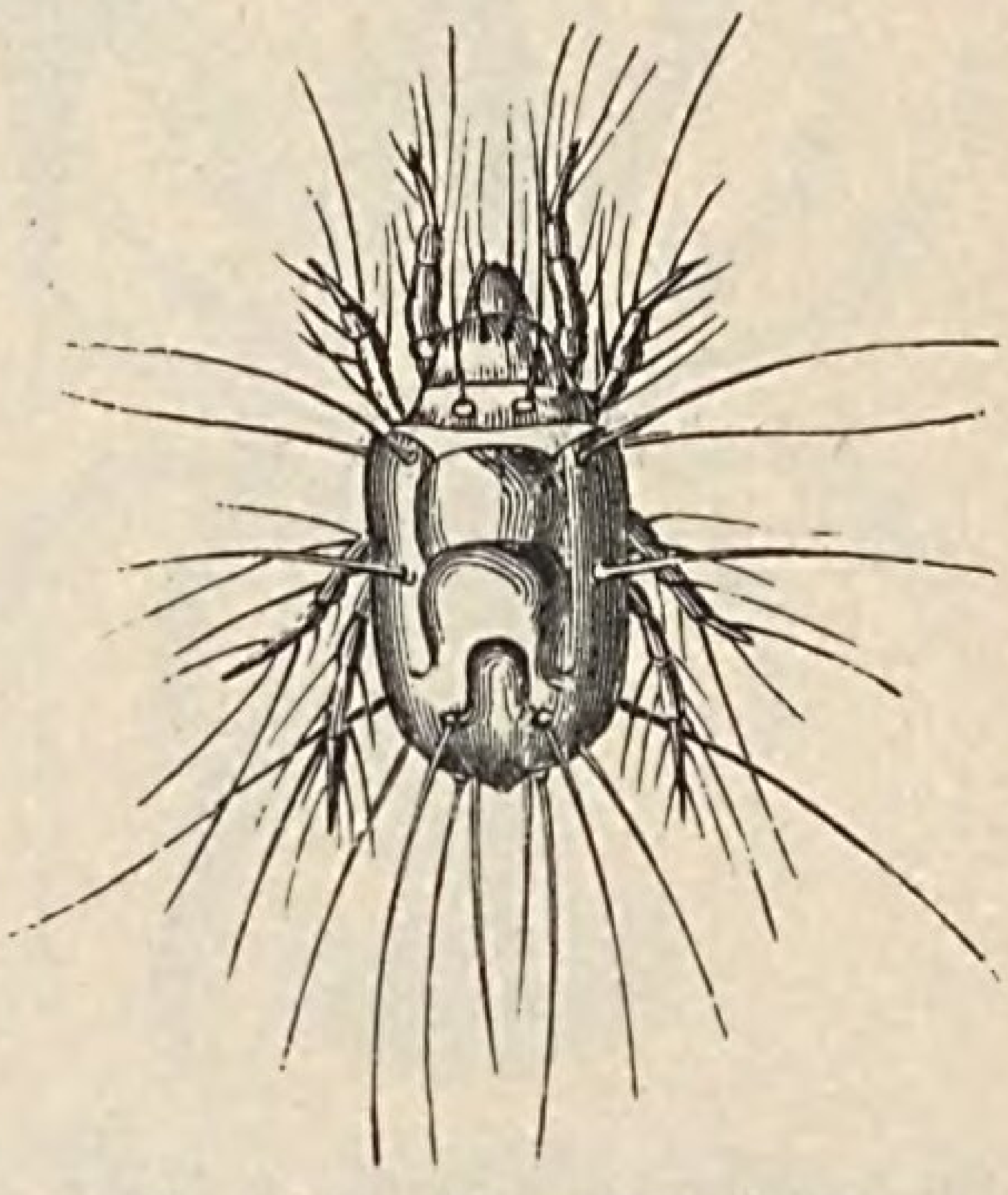


Fig. 203. Käsemilbe, weiß. (Stark vergr.)

Auch unsere Stubenvögel werden viel durch kleine Milben geplagt, gegen welche wieder Insektenpulver das beste Mittel bildet.

Rückblick. Die Spinnentiere sind achtbeinige Gliederfüßler, ohne Flügel und Fühler; Kopf und Bruststück sind verwachsen und bei den Spinnen mit dem Hinterleib durch eine dünne Einschnürung, bei den Skorpionen und Milben durch eine breite Ansatzstelle verbunden. Sie haben 2—12 einfache Augen, kauende oder saugende Freßwerkzeuge und atmen durch Tracheen oder Lungensäcke. (Fig. 204.) Die Fortpflanzung geschieht durch Eier; eine eigentliche Verwandlung findet nicht statt. Die höchst stehenden Tiere dieser Gruppe sind die Spinnen, welche zwar ungesellig leben und einander gegenseitig auffressen, aber doch zärtliche Liebe und Sorge für ihre Eierkokons und die ganz kleinen Jungen zeigen. Sie

sind es auch, welche sich, obwohl ohne Flügel, doch eine Luftreise zu verschaffen wissen. Der bekannte, im Herbste erscheinende „fliegende Sommer" ist das Werk kleiner Spinnen, welche eigens zu diesem Zweck hervorragende Punkte, z. B. Baumzweige erklettern, einen langen Faden in den Wind hinausflattern lassen und schließlich mit ihm davon segeln, von dem luftigen Fahrzeug auf weite Strecken fortgetragen. Wollen sie herab-

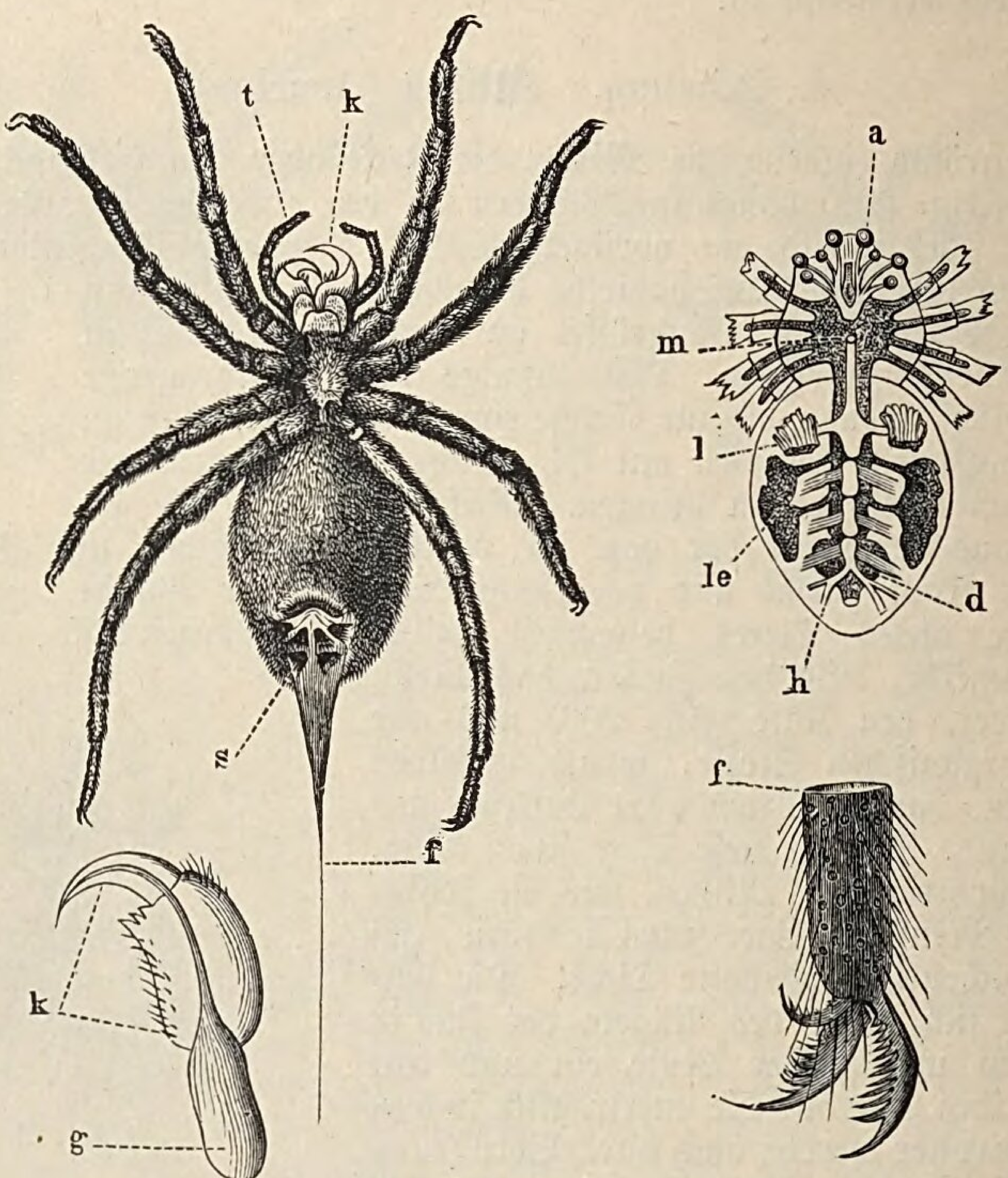


Fig. 204. Einzelheiten der Spinne.
k Kieferfühler, g Giftdrüse, t Taster, a Augen, l Lungensäcke, h Herz, le Leber, m Magen und Darm, d dessen Erweiterung, s Spinnwarzen, f Faden, f^1 Klauen.

kommen, so wickeln sie den Faden zu einem Knäuel ein und sinken dadurch langsam zu Boden. Viele Spinnentiere sind giftig, wie die Skorpione, Tarantel u. s. w., andere wie die Milben im höchsten Grade lästig, aber viele nützen durch den Fang schädlicher Insekten, vor allem die Spinnen, deren ausgespannte Netze manche Feldpflanze vor den räuberischen Angriffen von Pflanzenfliegen, Blattwespen und auch vor eierlegenden Schmetterlingen schützen.

4. Klasse. **Krustentiere (Crustacea).**

1. Ordnung. **Schalenkrebse** (Thoracostraca).

a) **Langschwänzer (Macroura).**

Der **Flußkrebs** (Astacus fluviatilis). (Fig. 205.) An unseren Flüssen und Bächen bemerkt man häufig in den Lehmwänden der Ufer nahe dem Wasserspiegel kleine Löcher wagrecht in die Erde führen: die Wohnungen des genannten Tieres. Die Krebsfänger wissen recht gut den Bewohner der Röhre mit zwei Fingern herauszuziehen, wobei freilich häufiger der Krebs den Fänger als dieser das Tier gepackt hält. Denn der bekannte Flußbewohner trägt als Waffe zwei tüchtige Scheren, welche sein Hauptmerkmal bilden. In der Gestalt hat er viel vom Skorpion, indem gleichfalls Kopf und Brust zu einem Ganzen verwachsen sind; doch unterscheiden ihn sofort die sehr langen Fühler und der nach unten gekrümmte, am Ende fächerförmige Hinterleib von jenem. Sehr ausgebildet sind die Freßwerkzeuge, welche aus einer Oberlippe, einem Paar Oberkiefer, zwei Paar Unterkiefern und drei Paar zu Kauwerkzeugen umgebildeten Kieferfüßen bestehen. Die 10 Beine tragen am Grund büschelförmige Kiemen, welche in einer Kiemenhöhle liegen und durch die beständig hin und her schwingenden Wedel frische Wasserzufuhr erhalten. Die Facettenaugen sitzen an langen Stielen.

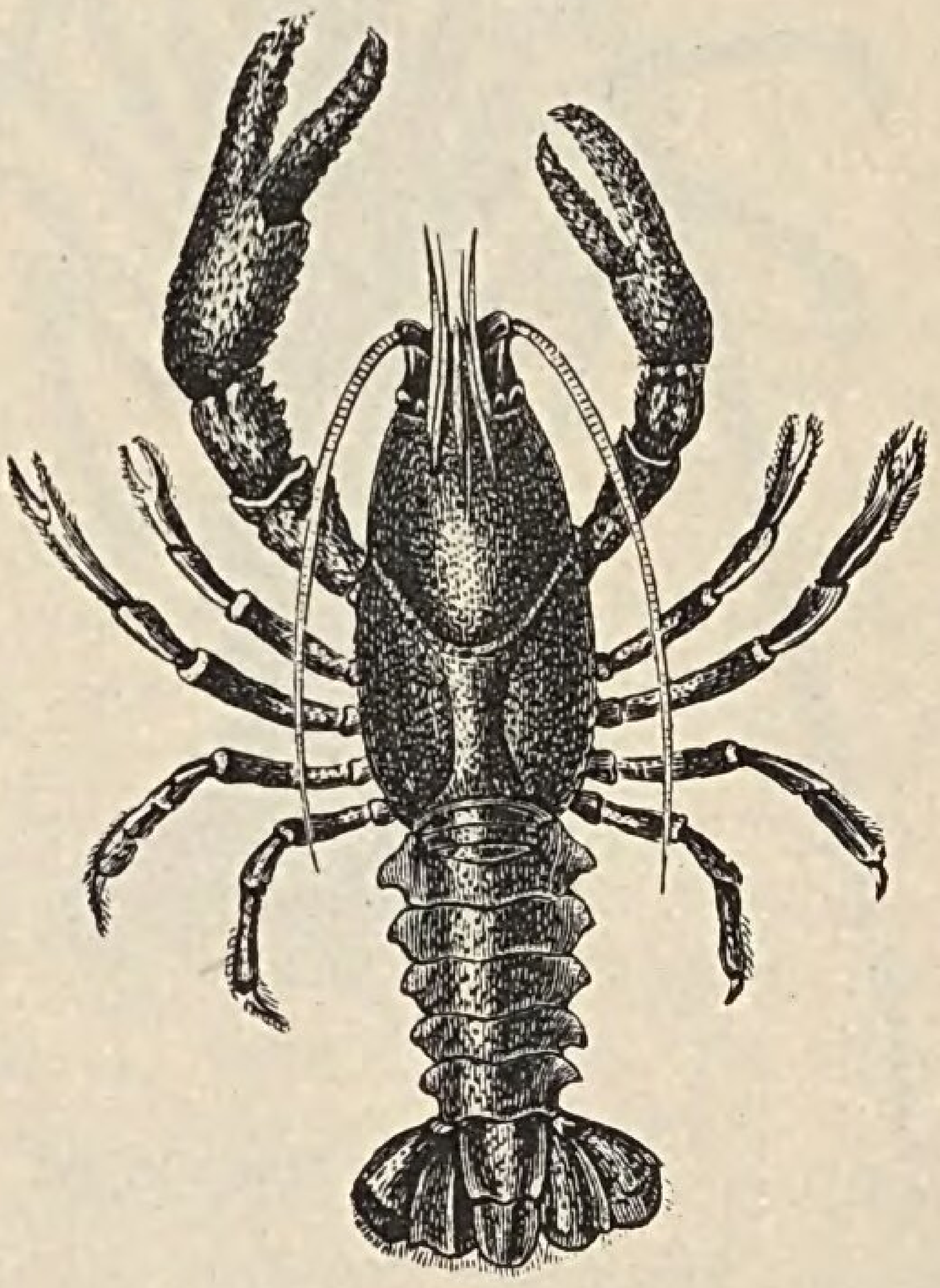


Fig. 205. Flußkrebs, braun.

Die Körperbedeckung des Flußkrebses bildet eine feste braune, selten bläuliche Kalkschale von großer Festigkeit. Der Krebs ist ein nächtlich lebendes Tier, welches sich von Fischen, Regenwürmern und Schnecken, am liebsten aber von Aas nährt und Leichname jeder Art sofort angeht. Während er ebenso gut vorwärts wie rückwärts kriecht, bewegt er sich bei seinen kräftigen, mit Hilfe des Hinterleibfächers ausgeführten Schwimmstößen stets rückwärts. Alle Jahre einmal wirft er seine Kalkschale ab, weil dieselbe dem Wachstum des Körpers ein Hindernis entgegensetzt; diese Häutung ist aber immer mit großem Unbehagen verbunden, so daß er schon einige Zeit vorher die Freßlust verliert. Auch hat er sich nach der Häutung, während welcher abgebrochene Scheren wieder ersetzt werden, vor seinen Artgenossen sehr in Acht zu nehmen, da diese den noch weichen „Butterkrebs" ohne weiteres verzehren. Die neue Schale wird aus dem Kalkstoff der sog. Krebsaugen gebildet, die man bei harten Krebsen in der Magenwand findet. Das Weibchen trägt eine Traube von etwa 200 Eiern unter dem Hinterleibsende mit sich und behütet diese wie auch anfangs die Jungen sorgfältig.

Trotz seiner unappetitlichen Nahrung ist der Flußkrebs doch eine beliebte Speise; die Scheren und der fälschlich „Schwanz" genannte Hinterleib, welche, wie der ganze Krebs, beim Kochen eine schön rote Färbung

annehmen, gelten besonders in den Monaten, deren Namen kein „r" haben, also Mai, Juni, Juli, August als hervorragend schmackhaft.

Merkwürdig ist, daß manche Personen nach dem Genuß von Krebsen einen heftigen Hautausschlag bekommen.

Noch ist man sich über das Wesen der sog. Krebspest nicht ganz klar, einer Krankheit, welche in den letzten Jahren die berühmten Altmühlkrebse fast vernichtete und auch in norddeutschen Flüssen große Verheerungen unter diesen Tieren anrichtete, deren Körper von zahllosen ovalen Zellen durchsetzt erschien und ganz brüchig wurde.

Die Gestalt unseres Flußkrebses wiederholt der weit größere **Hummer** (Astacus marinus), ein blauschwarzer, bis ½ m langer, mehr nördlicher Meeresbewohner, dessen Weibchen bis zu 12 000 Eier entwickeln. Seines Wohlgeschmackes halber wird besonders der norwegische Hummer, der 1 kg Gewicht erreicht, in Körben geködert und bis zum Bedarf in eigenen Vorratsteichen aufbewahrt. Etwa 5—6 Millionen kommen jährlich in den Handel.

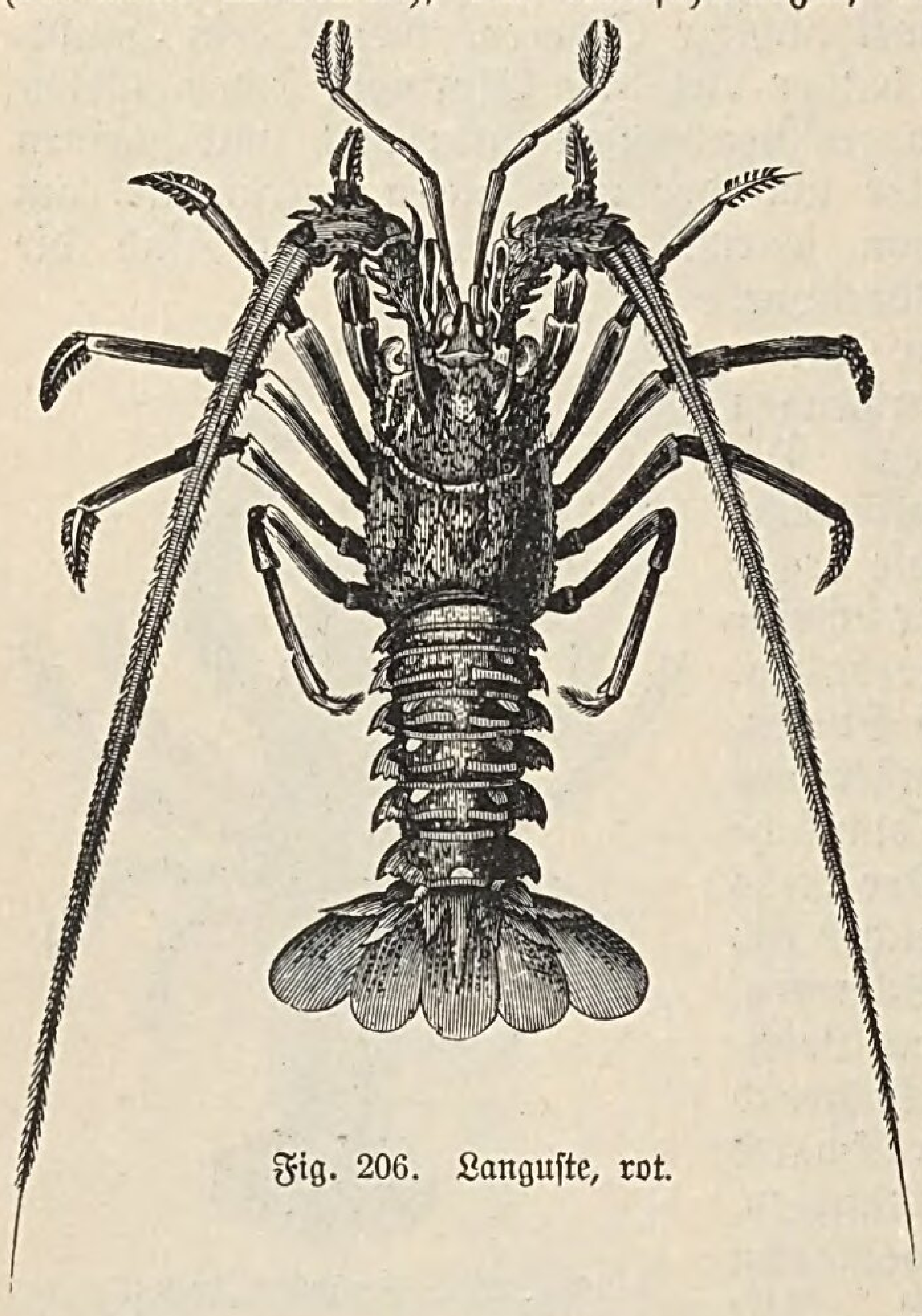


Fig. 206. Languste, rot.

Den vorigen übertrifft an Gewicht, doch nicht an Größe, die stachlige, langfühlerige **Languste** des Mittelmeeres (Palinurus vulgaris) (Fig. 206), deren rötlicher Panzer sich im Sonnenlicht in intensives Blau verwandelt. Beim Kochen wird sie rot wie der Hummer.

Die zierliche **Garneele** (Crangon vulgaris) der Nord- und Ostsee ist ein flinkes, fast durchsichtiges Tier, das auf dem Rücken oder auf der Seite schwimmt und sich mit Hilfe seiner Farbe leicht im Sande zu verbergen weiß. Es wird in Menge gefangen und dient als Speise und Fischköder.

b) Kurzschwänzer (Brachyura).

Im adriatischen Meere trifft man im Tang der Küstenfelsen oft in ungeheurer Anzahl die gemeine **Krabbe** (Carcinus maenas), deren breite, flachgedrückte Gestalt sie im Verein mit den Spinnenbeinen leicht kenntlich macht. Der kurze Hinterleib ist unter das graugrüne Kopfbruststück geklappt. Es ist nicht leicht, nach dem Rückgang des Wassers diese, von allen möglichen Tierleichen lebenden Krabben zu fangen, da sie mit größter Flinkigkeit ebenso leicht vor und zurück als seitwärts rennen und sich überdies recht gut im Sande einzugraben wissen. Doch sieht man sie auf allen Märkten der europäischen Küstenstädte als beliebte Volksspeise. — Größer wird der, bis fußbreite, **Taschenkrebs** (Cancer pagurus) der

Nordsee, der seine kräftigen Scheren, wie ein Fechter sich drehend, der ergreifenden Hand entgegenhält, wenn man ihn aus seinem Sandloch ziehen will. Auf dem Lande in feuchten Höhlen wohnt die **Landkrabbe** (Fig. 207).

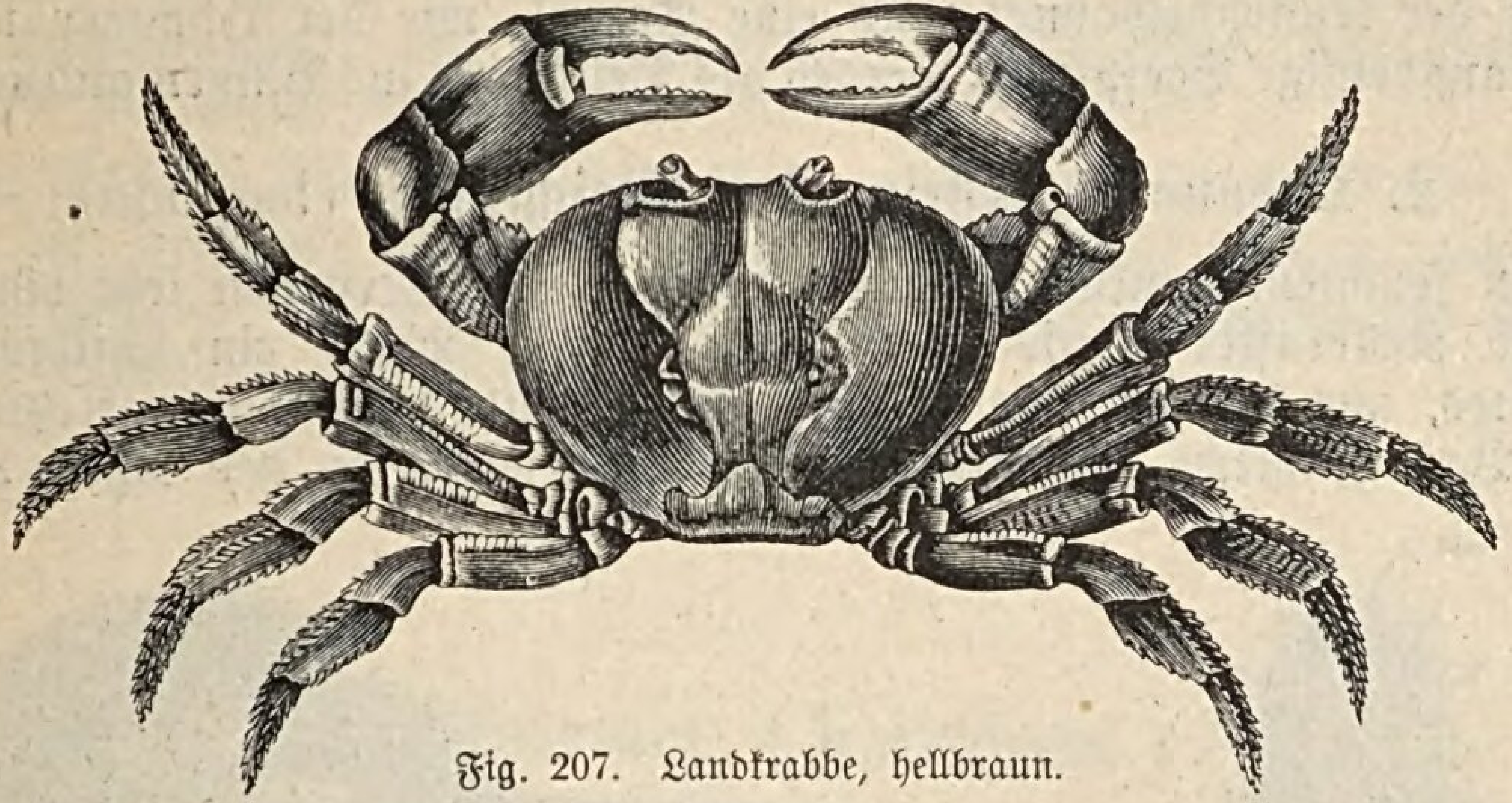


Fig. 207. Landkrabbe, hellbraun.

Einer der häufigsten und zugleich merkwürdigsten Meereskrebse ist der **Einsiedler-** oder **Bernhardskrebs** (Pagurus Bernhardus), ein Kruster, der gleich anderen nah verwandten Tieren einen weichen Hinterleib besitzt und, um diesen zu schützen, in eine leere Schneckenschale schlüpft, die er mit sich herumträgt. Von Zeit zu Zeit muß er seines Wachstums halber ausziehen und eine neue Wohnung suchen, was so schnell als möglich geschieht, da er während des Umzuges allerlei Gefahren ausgesetzt ist. Sehr häufig sitzt auf dem Gehäuse eines Einsiedlerkrebses eine Aktinie (siehe d.), mit der er in einem gewissen Freundschaftsverhältnis steht. Sie schützt ihn wahrscheinlich durch ihre drohenden Fangarme vor manchem Angriff und hat ihrerseits auf dem wandelnden Schneckenhaus auch mehr Gelegenheit, mit Nahrung in Berührung zu kommen. Wenn der Krebs heranwächst und sich infolgedessen ein neues Schneckenhaus suchen muß, vergißt er auch seine Aktinie nicht, sondern betastet sie zart und fast wie schmeichelnd mit seinen Scheren, sobald er in dem neuen Gehäuse sitzt, bis er sie endlich dahinbringt, langsam von seinem alten Haus auf das jetzige hinüberzugleiten; dann ziehen sie beide im besten Einvernehmen weiter, eines vom andern Nutzen suchend. Zuweilen wuchert auch ein orangefarbener Schwamm auf dem von einem solchen Krebs bewohnten Schneckenhaus und schließt ihn, wenn er nicht rechtzeitig die Flucht ergreift, derartig ein, daß er kaum noch ein Scherenspitzchen zu einer Öffnung herausstrecken kann.

Andere Einsiedler haben sich an ein Landleben in feuchten Höhlen gewöhnt; diese besitzen einen gepanzerten Hinterleib und gehen bei Nacht auf Nahrung aus. Der **Palmendieb** (Birgus latro) auf Amboina sucht nächtlicherweile die herabgefallenen Kokosnüsse auf, entkleidet sie ihres Faserüberzuges und hämmert dann, bei einem Keimloch hinein fassend, den Kern mit seinen gewaltigen Scheren so lang auf einen Stein, bis er zerbricht und das süße Fleisch für ihn erreichbar wird. Die Eingebornen suchen seine Höhlen auf, um die Polsterung derselben, welche nur aus Kokosfasern besteht, zu ihren Matten und Stricken zu verwenden.

Rückblick. Die Krebse sind oft sehr abenteuerlich gestaltete, mit kalkhaltigen Chitinpanzern versehene Krustentiere, die meist im Wasser wohnen und

räuberisch leben. Kopf und Brust sind verwachsen; die Atmung geschieht durch büschelförmige Kiemen, die Fortpflanzung durch Eier, das Wachstum unter Häutungen. Die meisten Krebse gehören zu den wichtigsten Nahrungsmitteln der Küstenbewohner, und eine Anzahl, wie der Hummer und die große langbeinige **Seespinne**, werden als Delikatesse ins Binnenland verschickt.

2. Ordnung. **Asseln oder Gleichfüßler** (Isopoda).

An feuchten, dunklen Mauern unter allerlei Verstecken lebt häufig die gemeine **Kellerassel** (Oniscus murarius) (Fig. 208), ein schildförmiges, gewölbtes, aus Ringen von gleicher Beschaffenheit zusammengesetztes Tier mit 2 Paar Fühlern, 14 kurzen Füßen und Kiemen an den letzten Körper-

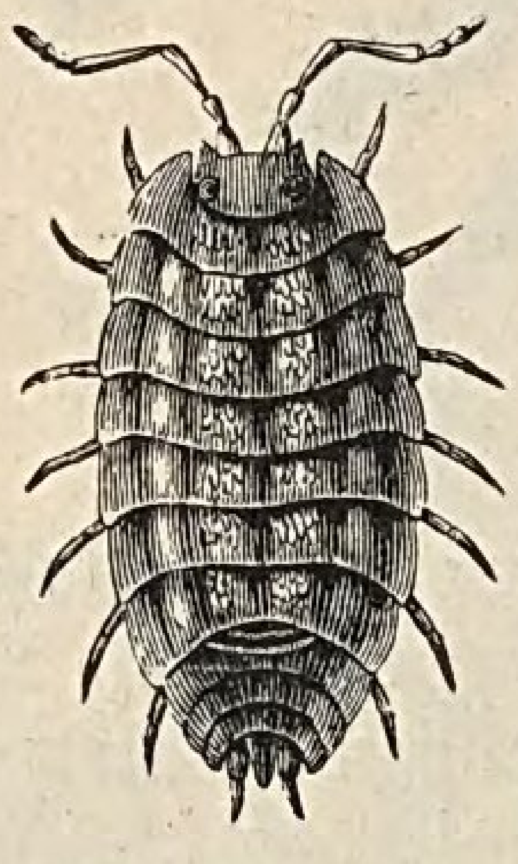


Fig. 208. Kellerassel, grau.

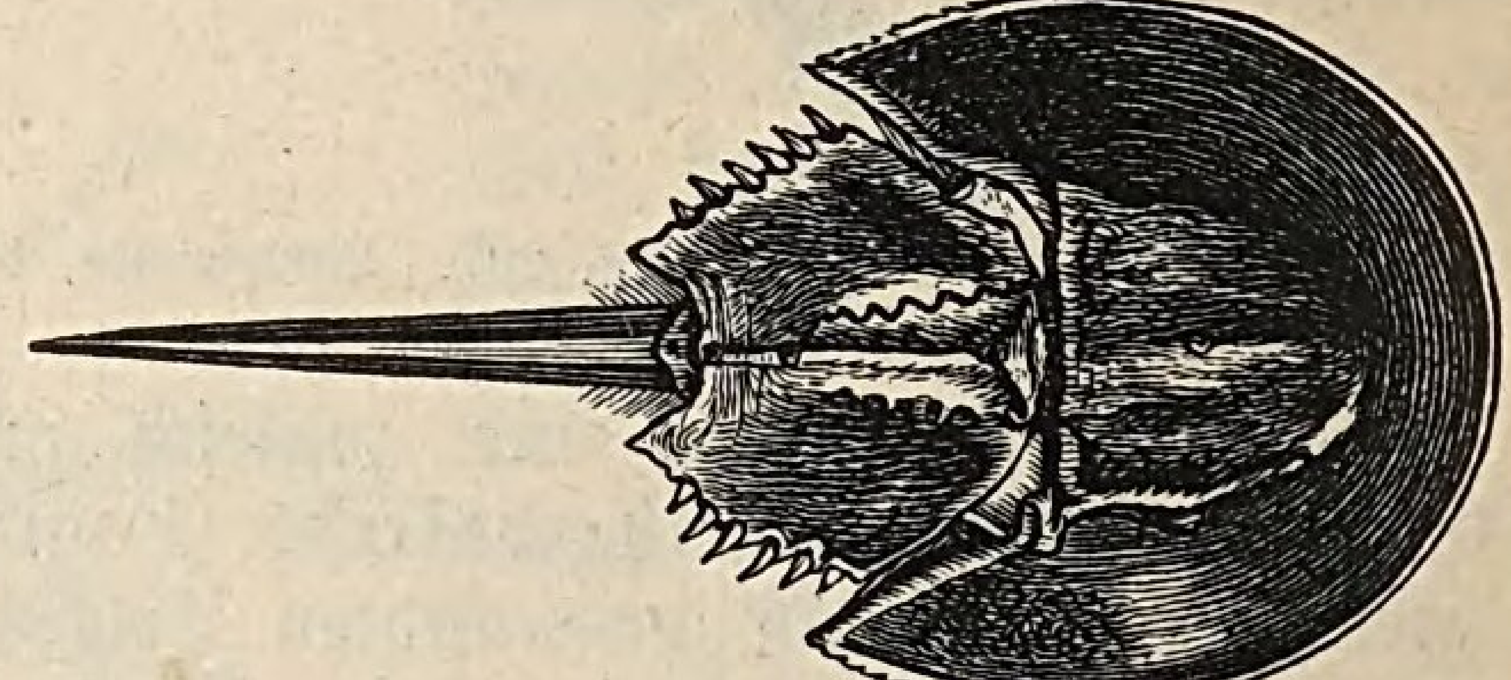


Fig. 209. Molukkenkrebs, braun.

ringen. Der graue, gänzlich harmlose Kruster lebt nächtlicher Weile von allerlei verdorbenen Stoffen. Eine andere Art (Glomeris) vermag sich wie eine Kugel zusammenzurollen; eine dritte lebt ganz im Wasser.

Ein merkwürdiges Krebstier mit zweiteiliger Schale ist der **Molukkenkrebs** (Fig. 209), der den Eindruck macht, als wandle irgend ein geschwänztes Tier mit einer umgestürzten Schüssel umher.

3. Ordnung. **Rankenfüßler** (Cirripedia).

In allen Meeren finden sich, an Steinen und Holzpfählen, selbst an dem Rumpf der Schiffe angesetzt, kegelförmige Gebilde aus Kalk, aus deren Spitze in taktmäßiger Folge zierliche Ranken aus- und einschwingen, die offenbar einem darin verborgenen Tiere angehören. Es sind die sog. **Meereicheln** oder **Seepocken** (Balanus marinus), welche in der Jugend freischwimmende Larven darstellen, später aber sich festsetzen, ein Kalkgehäuse absondern und mit den aus den Schalen hervorgestreckten, borstige Ranken

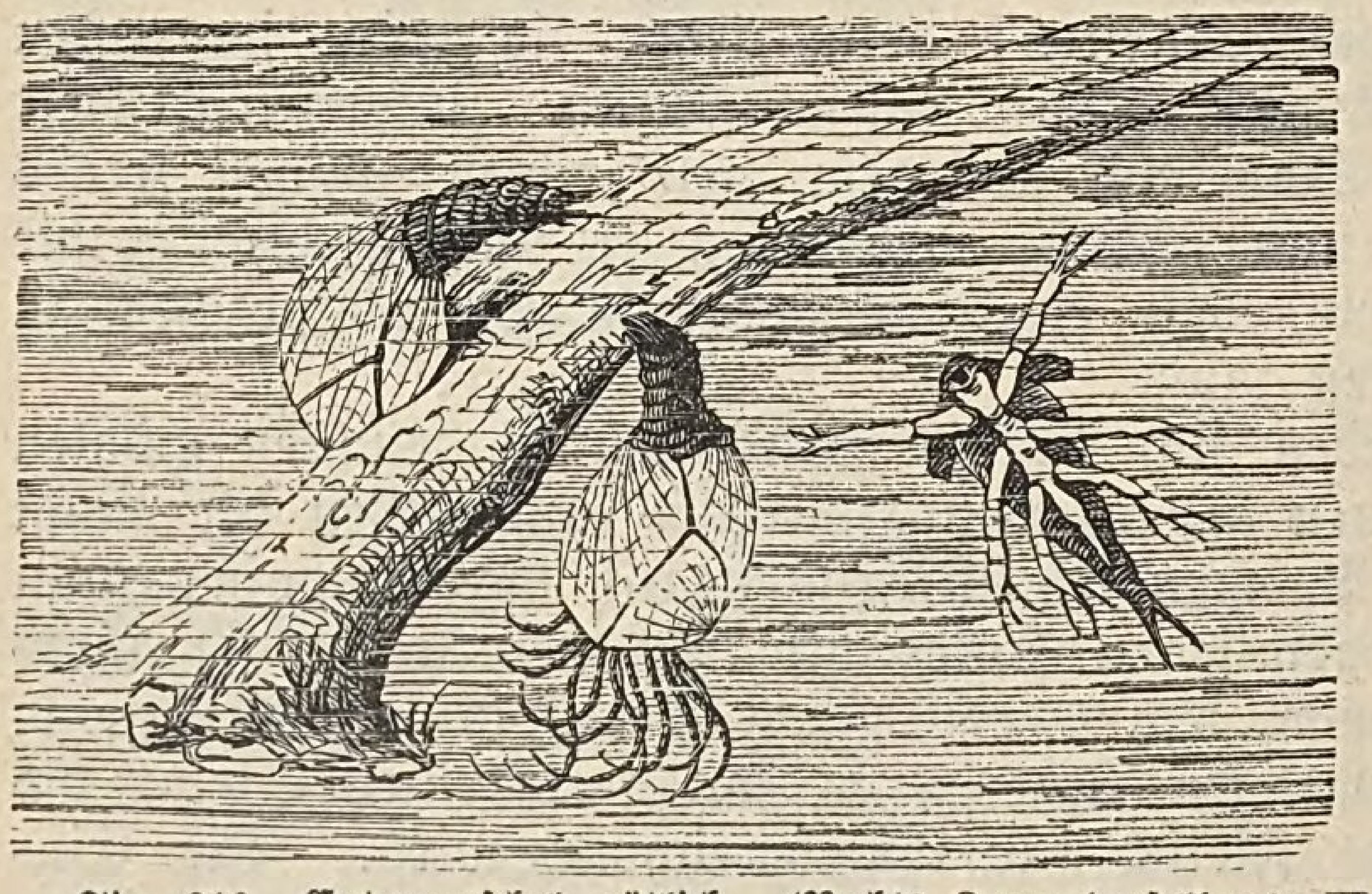


Fig. 210. Entenmuschel, rötlich. (Rechts Larve derselben.)

tragenden Fußpaaren einen Strudel im Wasser erzeugen, der ihnen ihre in kleinen Tieren bestehende Nahrung zuführt. In ähnlicher Weise ver-

wandelt sich auch die gemeine **Entenmuschel** (Lepas anatifera) (Fig. 210) später, nachdem sie als Krebschen freischwimmend gelebt (Fig. 210), in ein festsitzendes, muschelähnliches Tier. Im Mittelalter glaubte man, daß aus diesen „Entenmuscheln" die Bernickelgänse sich entwickelten, betrachtete letztere daher als Fische und verzehrte sie als Fastenspeise.

Rückblick. Die Krustentiere sind ungeflügelte Gliederfüßler, deren Gestalt die größten Verschiedenheiten aufweist. Die meisten von ihnen leben im Wasser, vor allem im Meere, das ungezählte Arten von Krebsen und Rankenfüßlern beherbergt.

3. Würmer (Vermes.)

1. Klasse. **Ringelwürmer (Annulata).**

1. Ordnung. **Borstenwürmer** (Chaetopoda).

Von allen Tieren der ganzen Ordnung ist das bekannteste der **gemeine Regenwurm** (Lumbricus agricola), den wir überall, oft massenweise im Boden der Gärten und Felder finden können. 80—180 gleichmäßige Ringeln setzen den bis 130 cm langen Wurm zusammen, dessen Farbe blaßrötlich ist. Kleine hakenförmige Borsten erleichtern dem an beiden Enden zugespitzten Tier die Bewegung in der Erde vor- und rückwärts. Der Regenwurm pflanzt sich durch Eier fort, deren eine kleine Anzahl in Kapseln beisammenliegt. Viel ist über den Schaden des Tieres geschrieben worden, das die Pflanzenwurzeln abnagen und der Vegetation empfindlichen Schaden zufügen soll, aber in Wirklichkeit verhält sich die Sache ganz anders. Die Regenwürmer nähren sich, so viel man aus den in ihrem Magen gefundenen Resten sieht, nur von verwesenden Pflanzenteilen; sie sind es, welche vom Baum gefallene Blätter so in die Erde ziehen, daß sie aufrecht in derselben stecken. Dadurch, sowie durch das fortwährende Einschlucken von Erde, mit der sie ganz erfüllt sind, bringen sie eine innige Vermischung des Dungstoffes mit dem Boden hervor und erleichtern auch den Pflanzenwurzeln durch ihre Röhren das Eindringen in den Boden. In einem Topf mit Sand vermögen wenige Regenwürmer, mit Blättern gefüttert, in verhältnismäßig kurzer Zeit die Oberfläche in fruchtbare Ackerkrume zu verwandeln. Schädlich werden sie eigentlich nur in Blumentöpfen, weil sie hier den Pflanzenwurzeln nicht ausweichen können, und man braucht sie nicht eigens zu verfolgen, da sie an Igeln, Spitzmäusen, Maulwürfen Feinde genug haben. Die letzteren scheinen sie zu kennen; wenn man in lockerer Erde einen Pfahl in den Boden

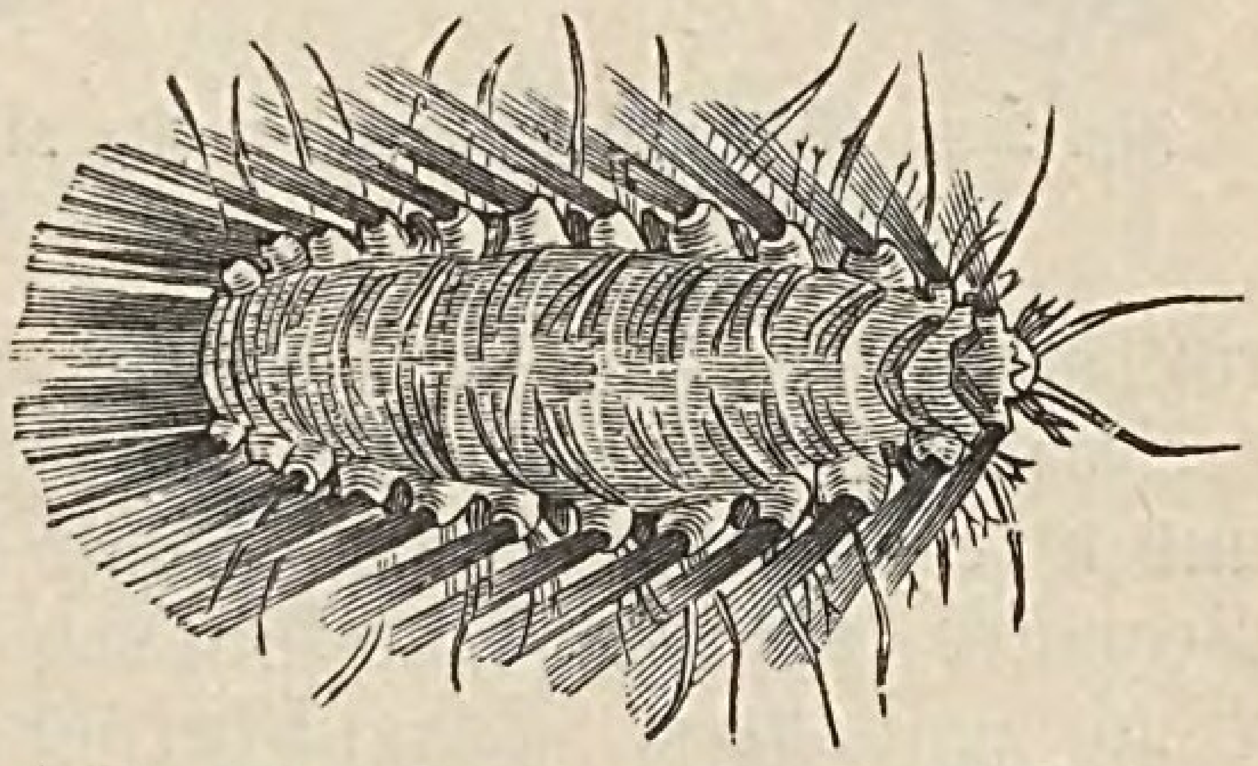


Fig. 211. Seeraupe, regenbogenfarbig.

stößt und rüttelt, so kommen die Regenwürmer in größter Eile aus ihren Löchern hervor, weil sie wahrscheinlich die Erschütterung eines grabenden Maulwurfs zu verspüren glauben. Obwohl sie keine Augen haben, sind sie doch sehr empfindlich gegen das Licht und kommen nur nachts und bei trüben Regentagen aus dem Boden hervor. Merkwürdig ist die Ergänzungsfähigkeit ihrer Teile. Verlorene Stücke pflegen in der Regel binnen kurzem wieder nachzuwachsen. Zu den Borstenwürmern gehören die prächtig schillernden **Seeraupen** (Fig. 211) (Hermione hysterix) und die in vielverschlungenen Kalkröhren wohnenden **Röhrenwürmer** (Tubicolae) (Fig. 212).

2. Ordnung. **Egel** (Hirudinoidea).

Der wichtigste aller Würmer ist der medizinische **Blutegel** (Hirudo medicinalis), mit walzigem, nach vorne sich allmählich zuspitzendem Körper und Saugscheiben an beiden Enden. Der oben dunkelolivgrüne, mit 6



Fig. 214. Gem. Spulwurm, weißlich.

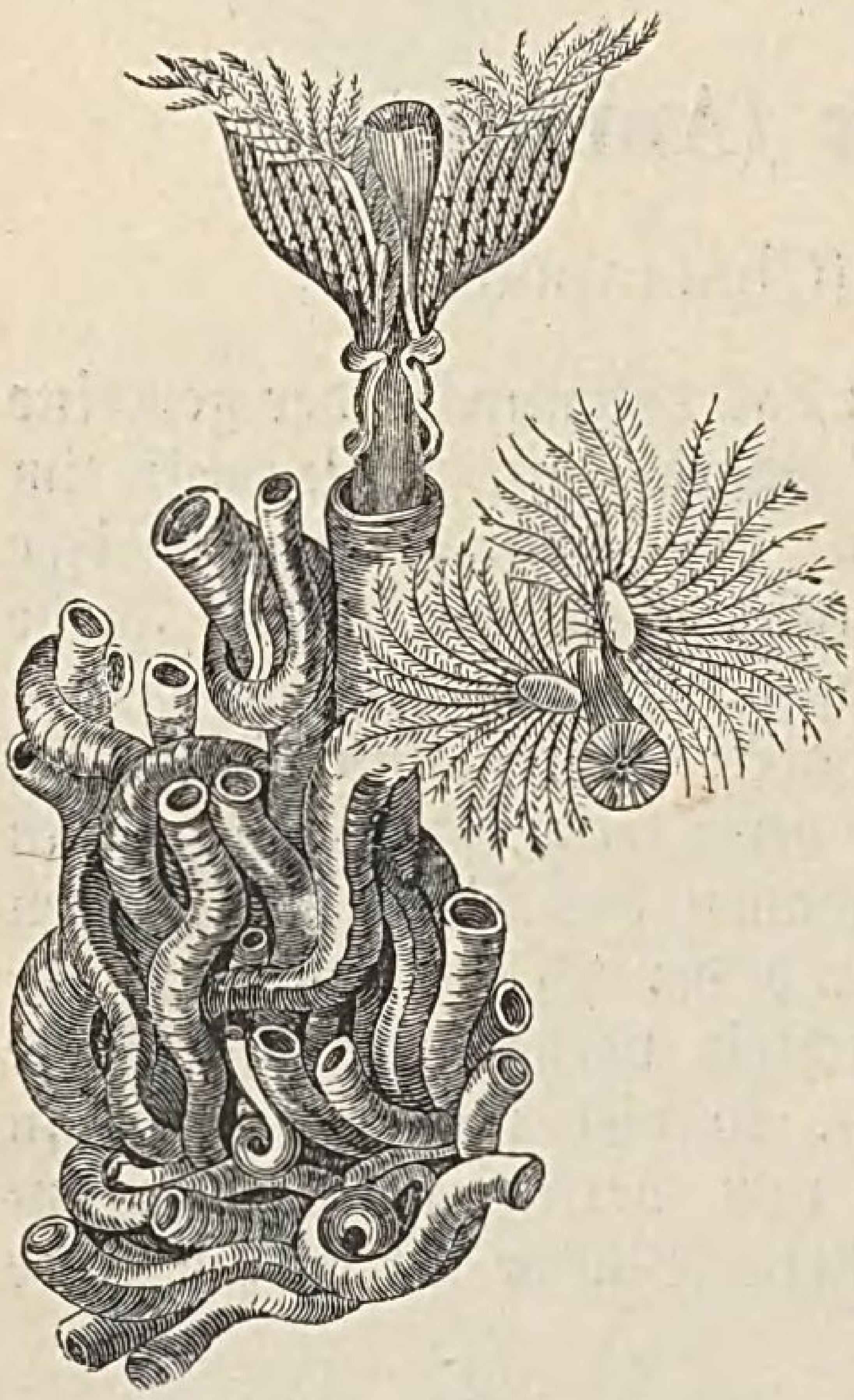


Fig. 212. Röhrenwurm, grau.

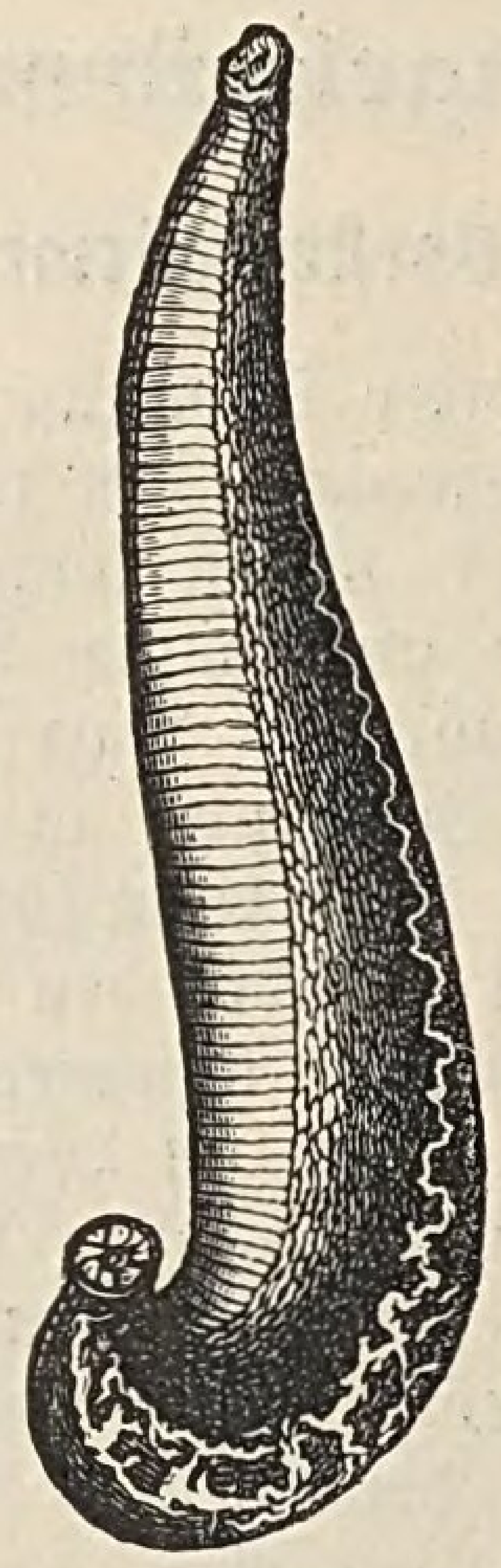


Fig. 213. Ungarischer Blutegel, schwarz.

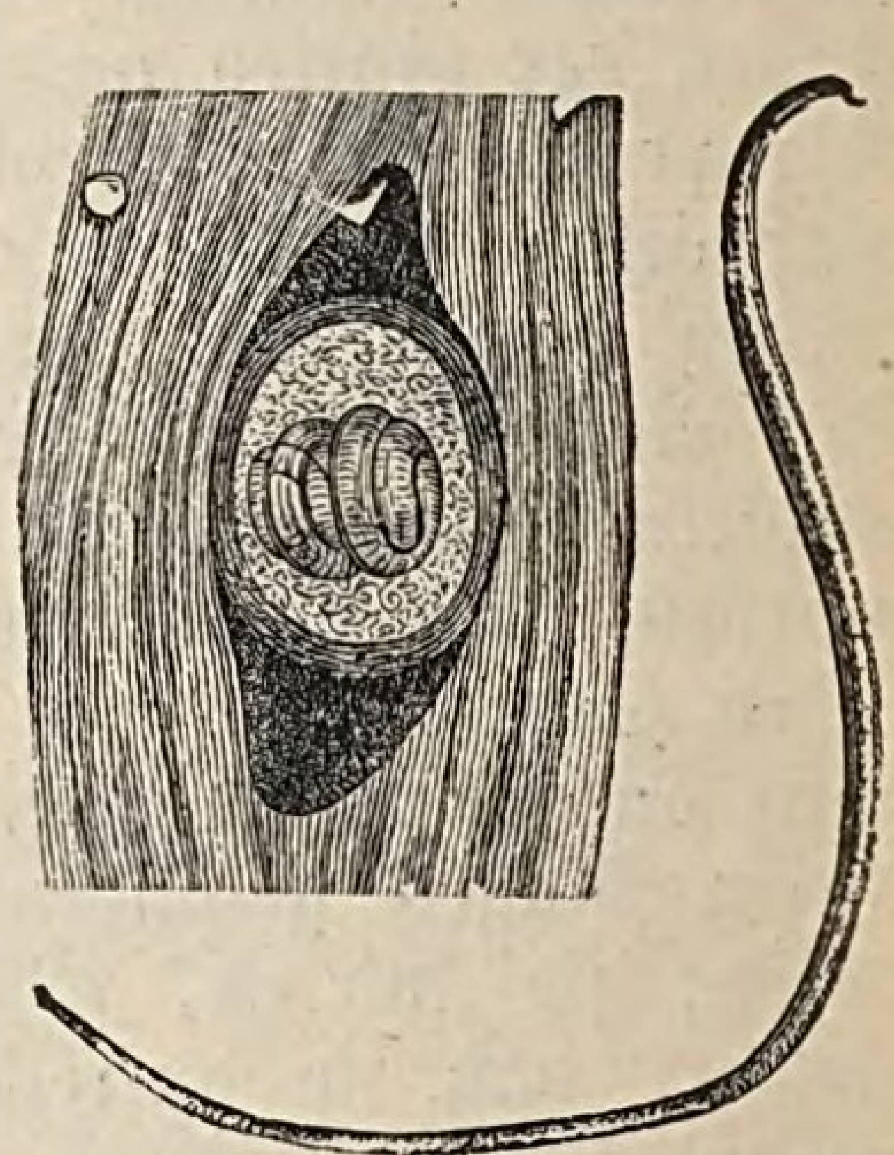


Fig. 215. Trichine, gelblich.

rostroten Längsstreifen gezierte, unten grünlichgelbe Egel besitzt in dem dreieckigen Mund sägeartig gezähnte Kiefer, mit denen er Fischen, Fröschen und warmblütigen Tieren, sobald solche in das von ihm bewohnte, stehende Gewässer kommen, feine Wunden in die Haut schneidet, um sich von ihrem Blute zu nähren. Darauf beruht auch seine Anwendung in der Heilkunde; man setzt ihn, wie auch den häufigeren **ungarischen Blutegel** (Fig. 213), welcher keine Fleckzeichnung trägt, auf die Hautstelle, wo eine Blutentziehung stattfinden soll, und läßt die Egel sich vollsaugen, worauf man sie durch Bestreuen mit Salz zum Loslassen bringt. In Sümpfen und Teichen Südeuropas lebt der dunkelbraune, gemeine **Roßegel** (Hämopis vorax), der Menschen und Tieren durch Eindringen in Nase und Mund zu einer furchtbaren Plage und letzteren nicht selten tötlich wird.

In Ostindien leben auf Bäumen springende Blutegel, deren feines Witterungsvermögen sie von weitem herbeilockt, wenn Menschen oder Tiere in den Wäldern streifen, und diese sind dann bald von den blutsaugenden Schmarotzern ganz bedeckt, die nur durch gutschließende, dichte Kleider abgehalten werden können.

2. Klasse. Rundwürmer (Nemathelminthes).

In den Gedärmen des Menschen leben die bis 40 cm langen, lästigen **Spulwürmer** (Ascaris lumbricoides) (Fig. 214), walzenförmige, dünne Tiere, welche sich stark vermehren können, da ihre Eierzahl 60 000 Millionen übersteigen kann. Absud von Rainfarn und Beifuß entfernt die unangenehmen Schmarotzer leicht.

Schon im Mittelalter traten häufig nach dem Genuß von Schweinefleisch todbringende Epidemien auf, welche nicht selten zu Vergiftungsprozessen Anlaß gaben, und, da die Folter unter allen Umständen zum Gestehen zwang, Verurteilung und Hinrichtung der angeklagten Personen herbeiführten. Erst der Neuzeit war es vorbehalten, mit Hilfe des Mikroskopes die Ursache solcher vermeintlicher Seuchen aufzudecken und die Menschen vor weiteren, schweren Irrtümern zu bewahren. In dem Muskelfleisch der Schweine liegen nämlich eingekapselt und spiralig zusammengerollt, zuweilen auf kleinem Raum, gegen 300 000 **Trichinen** (Trichina spiralis) (Fig. 215) und können jahrelang in diesem Zustande verharren, bis das Fleisch in den Magen eines anderen warmblütigen Geschöpfes gelangt. Dort löst sich die dem freien Auge kaum sichtbare Kalkkapsel auf; die Tiere erwachen aus ihrem Schlafe, und nun bringen die Weibchen gegen 200 Junge zur Welt, welche jetzt ihrerseits die Magenwände und den Darm durchbohren, den Körper nach allen Richtungen durchwandern und sich endlich im Muskelfleisch festsetzen, um sich hier wieder in Kapseltrichinen zu verwandeln. Dieser Vorgang ist für den Betroffenen mit den heftigsten Schmerzen, Muskelanschwellung und Lähmung verbunden und führt, wenn viele Trichinen in den Körper gelangten, unfehlbar den Tod herbei.

Die Entdeckung dieses höchst gefährlichen Eingeweidewurmes, der sich unter den Ratten und Mäusen wegen ihres gegenseitigen Auffressens beständig erhält und von diesen auf die rattenjagenden Schweine übergeht, führte zu umfassenden Vorsichtsmaßregeln und vor allem zu einer Fleischbeschau in großen Städten, wo in allgemeinen Schlachthäusern von jedem Stück Vieh Muskelproben mikroskopisch untersucht werden, ehe das Fleisch verkauft werden darf. Das beste und einfachste Mittel ist freilich stundenlanges, ausgiebiges Sieden des Fleisches, während bloßes Räuchern die Trichinen nicht tötet.

3. Klasse. Plattwürmer (Plathelminthes).

Das Schwein ist auch noch der Träger eines anderen, dem Menschen gefährlichen Schmarotzers. In seinem Fleische finden sich nicht selten hanfkorngroße bläschenartige Gebilde mit einem Hakenkranz und Saugnäpfen, die in der Regel eingestülpt sind. Dies sind die sog. Finnen, welche im Körper des Menschen, sobald sie mit Speisen in denselben

gelangen, sich zu einem **Bandwurm** (Taenia solium) (Fig. 216) auswachsen. Der letztere besteht aus vielen plattgedrückten, bandartigen Gliedern und kann eine Länge von 6 m erreichen. Nach vorne zu wird er peitschenschnurartig dünner und trägt einen augenlosen, mit Saugnäpfen und Hakenkranz versehenen Kopf. Er ruft schwere Verdauungsstörungen und oft große Schmerzen hervor, kann aber durch medizinische Mittel leicht entfernt werden. Die abgehenden Glieder stecken voll von Eiern, aus denen sich wieder Finnen entwickeln, wenn schlecht beaufsichtigte Schweine Gelegenheit haben, zu dem Inhalt von Abortgruben zu gelangen und die Glieder wieder zu verzehren. Ähnliche Eingeweidewürmer leben im Fleisch der anderen Haustiere, und da sie alle durch starkes Kochen getötet werden, so ist es überhaupt das Beste, grundsätzlich kein rohes Fleisch zu essen, wenn man sich vor diesen ebenso häßlichen als ekelhaften und unangenehmen Schmarotzern sichern will.

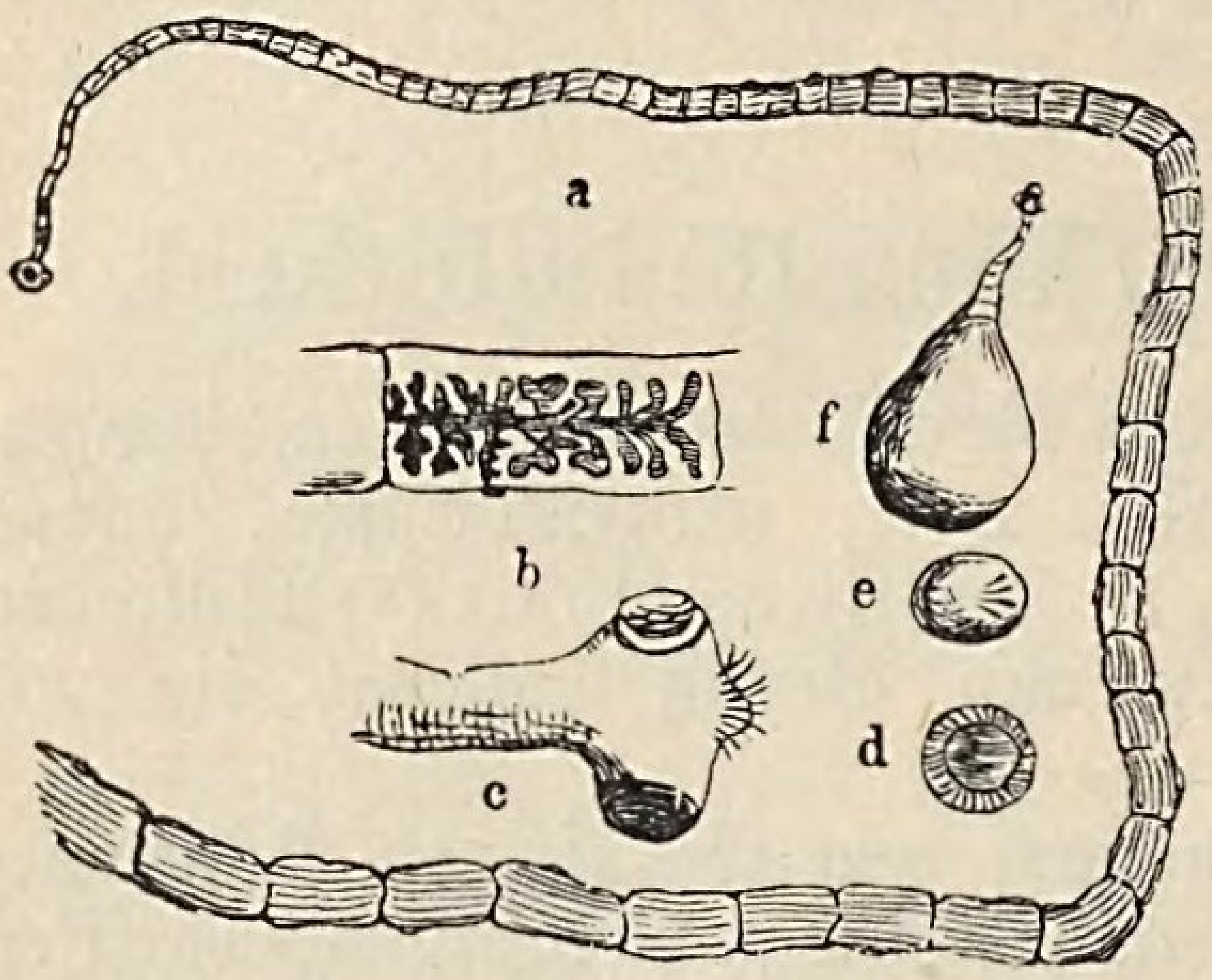


Fig. 216. Bandwurm, weißlich. a die Tierkolonie, b ein reifes Glied, c Kopf, d Ei, e erster Zustand, f Blase.

Eine große Gefahr für den Menschen birgt unser sonst so nützliche und angenehme Hausfreund, der Hund, in sich; denn in seinem Körper lebt der **Blasenwurm** (T. echinococcus), 3—4 mm lang, dessen Eier von der Zunge und Nase des Hundes an Hände und Gesicht des Menschen und von da in den Magen gelangen können. Die daraus entstehenden Tiere bohren sich durch die Wände des letzteren und gelangen mit dem Blutstrom in gefäßreiche Organe, wie die Leber, wo sie schweres Leiden und den Tod herbeiführen, oder in das Auge, welches dadurch erblindet. Es ist als große Unvernunft zu bezeichnen, wenn es angesichts solcher Thatsachen doch noch Leute gibt, die sich von ihren verhätschelten Lieblingen Gesicht und Hände ablecken lassen und sich so der Gefahr aussetzen, mit dem furchtbaren Hundewurm behaftet zu werden.

Rückblick. Die Würmer sind Tiere mit langgestrecktem Körper von platter oder walziger Form und bestehen aus meist deutlich erkennbaren Ringen. Im Freien lebende Würmer haben Borsten, Fußstummel oder Saugnäpfe als Bewegungsorgane, während die als Schmarotzer in anderen Tierkörpern oder selbst im Menschen lebenden diese meist entbehren. Die Augen fehlen den letzteren; die Atmung geschieht durch Kiemen oder die Haut. Eigentlich nützlich ist nur der Blutegel; in anderen Gliedern der Klasse, der Trichine, dem Bandwurm, dem Hundewurm haben wir aber teils lästige, teils geradezu gefährliche und wegen ihrer Kleinheit doppelt zu fürchtende Gegner zu erkennen.

4. Weichtiere (Mollusca).

1. Klasse. Kopffüßler (Cephalopoda).

1. Ordnung. Zweikiemer (Dibranchiata).

Schon die alten Seefahrer erzählten von gewaltigen Meerestieren mit langen Fangarmen, deren Kraft nichts widerstehen könne. Obwohl man geneigt war, ihre Berichte in das Reich der Fabeln zu verweisen, haben sich dieselben durch einen 1877 an der Küste von Neufoundland gestrandeten Riesen-Kalmar bewahrheitet. Das Tier hatte einen sackartigen Körper und sehr großaugigen Kopf mit Kiefern, welche an den Schnabel des Papageis erinnern; um denselben saß ein Kranz von langen, bis 10 m messenden Fangarmen, welche bis zur Spitze mit Saugnäpfen besetzt waren. Das französische Kriegsschiff Alecton bestand am 30. November 1861 bei Teneriffa einen förmlichen Kampf mit einem derartigen Riesentier, dessen Körpergewicht auf 2000 kg geschätzt wurde. Das ziegelrote Tier besaß riesige Augen, deren Blick etwas Erschreckendes hatte, und 8 furchtbare Fangarme, in deren Bereich man kein Boot zu bringen wagte.

Diesem Meeresungeheuer nah verwandt und in der Erscheinung demselben sehr ähnlich ist der **gemeine Kalmar** (Loligo vulgaris) mit rautenförmiger Flosse, die sich zu beiden Seiten des Körpers ansetzt. Die bekannteste Art ist **der 10armige Tintenfisch** (Sepia vulgaris) (Fig. 217) von

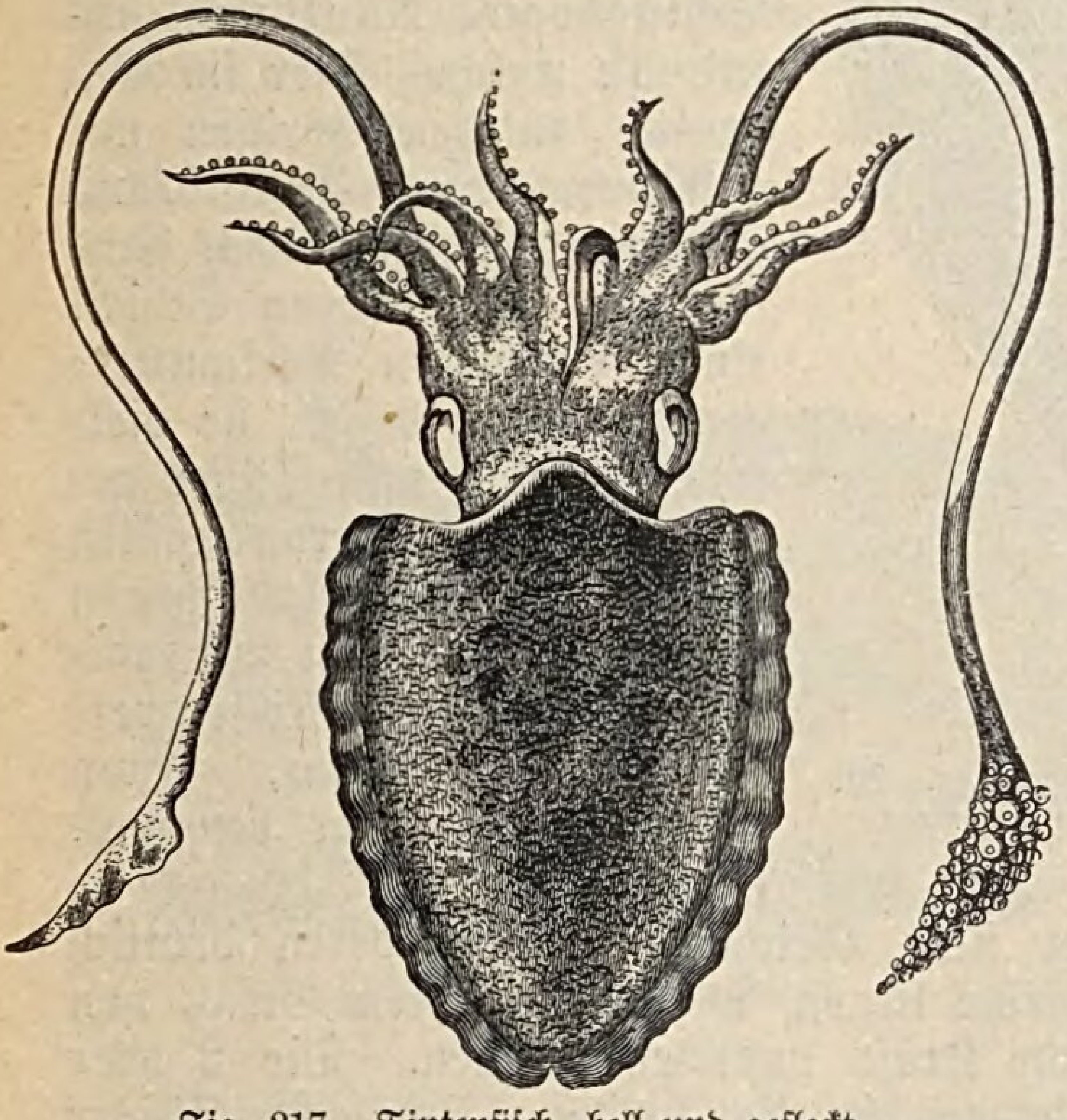


Fig. 217. Tintenfisch, hell und gefleckt.

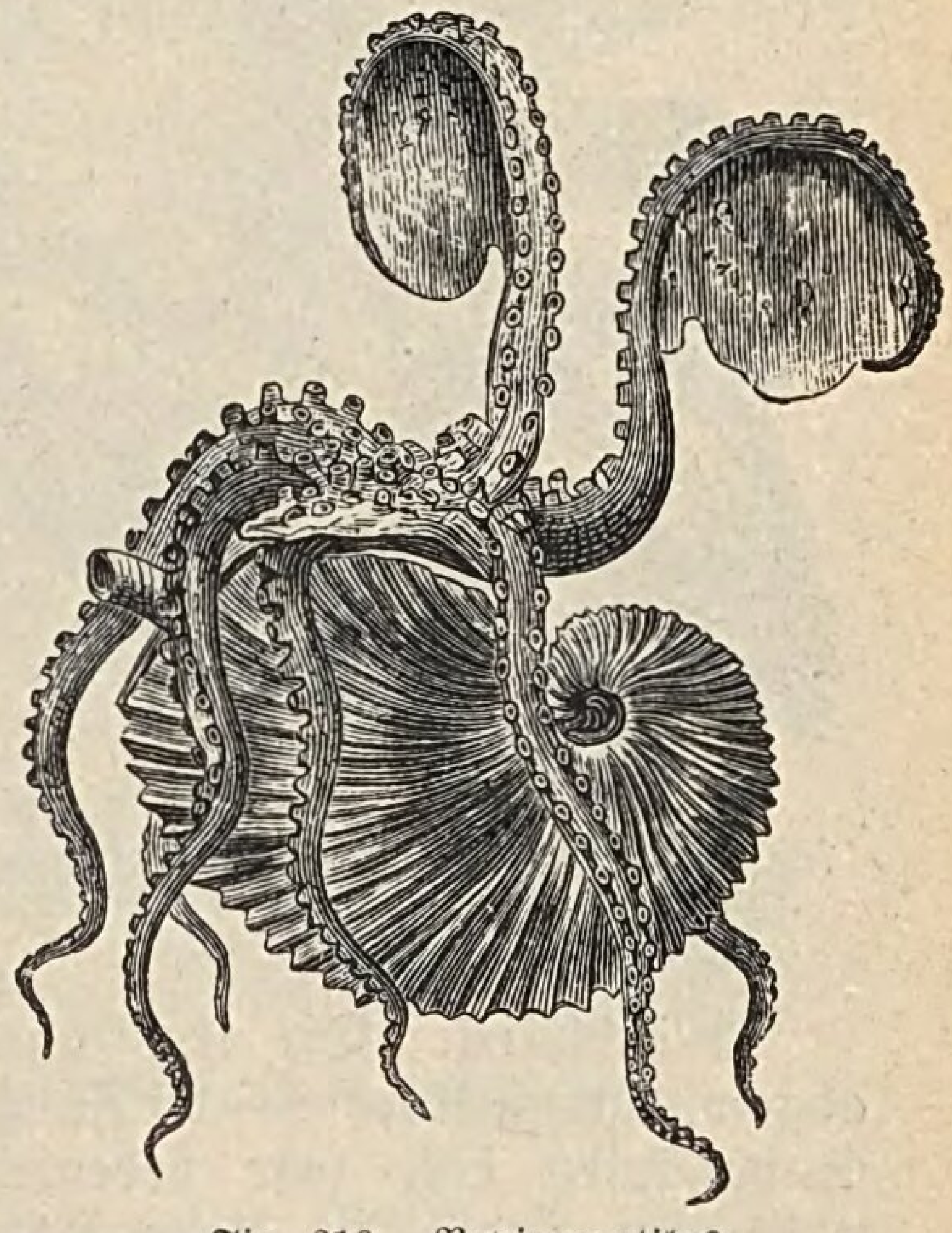


Fig. 218. Papiernautilus.

heller Farbe mit schwärzlichen und roten Punkten; ein häßliches Tier, das trotz seiner abschreckenden Gestalt auf den Märkten aller europäischen Hafenstädte sich vertreten findet. In seinem Körper liegt eine flache, ovale Schale unter der Mantelhaut des Rückens, der bekannte zum Polieren und zu

Zahnpulver verwendete „Sepiaknochen". Werden diese Tiere verfolgt, so stoßen sie durch ein kegelförmiges Gebilde, den „Trichter", das Wasser mit solcher Gewalt aus, daß sie, den Hinterleib voran, schnell davon schießen, und zu gleicher Zeit entleeren sie den schwarzbraunen Inhalt ihres Tintenbeutels und trüben das Wasser derart, daß der Verfolger, geblendet, ihre Spur verliert. Die Eier dieser Tintenfische sind als Meertrauben bekannt, ihre Tinte gibt die vielgebrauchte Sepia-Farbe. Im Mittelmeer ist der **Polpo** (Octopus vulgaris), ein braun geflecktes, gleichfalls räuberisch lebendes Tier, gemein; er kann mit seinen 8 starken Fangarmen eine bedeutende Zugkraft ausüben und selbst Badende festhalten.

Der **Papiernautilus** (Argonauta argo) (Fig. 218) sondert eine zarte Schale ab, welche an Gestalt einem Schneckenhause gleicht, im Innern aber nicht mit dem Körper des Tieres in enger Verbindung steht, wie bei den Schnecken. Er kann nach Belieben auf der Oberfläche schwimmen oder am Boden fortkriechen, benutzt aber nie, wie man glaubte, seine beiden Arme als Segel. Das Männchen ist schalenlos.

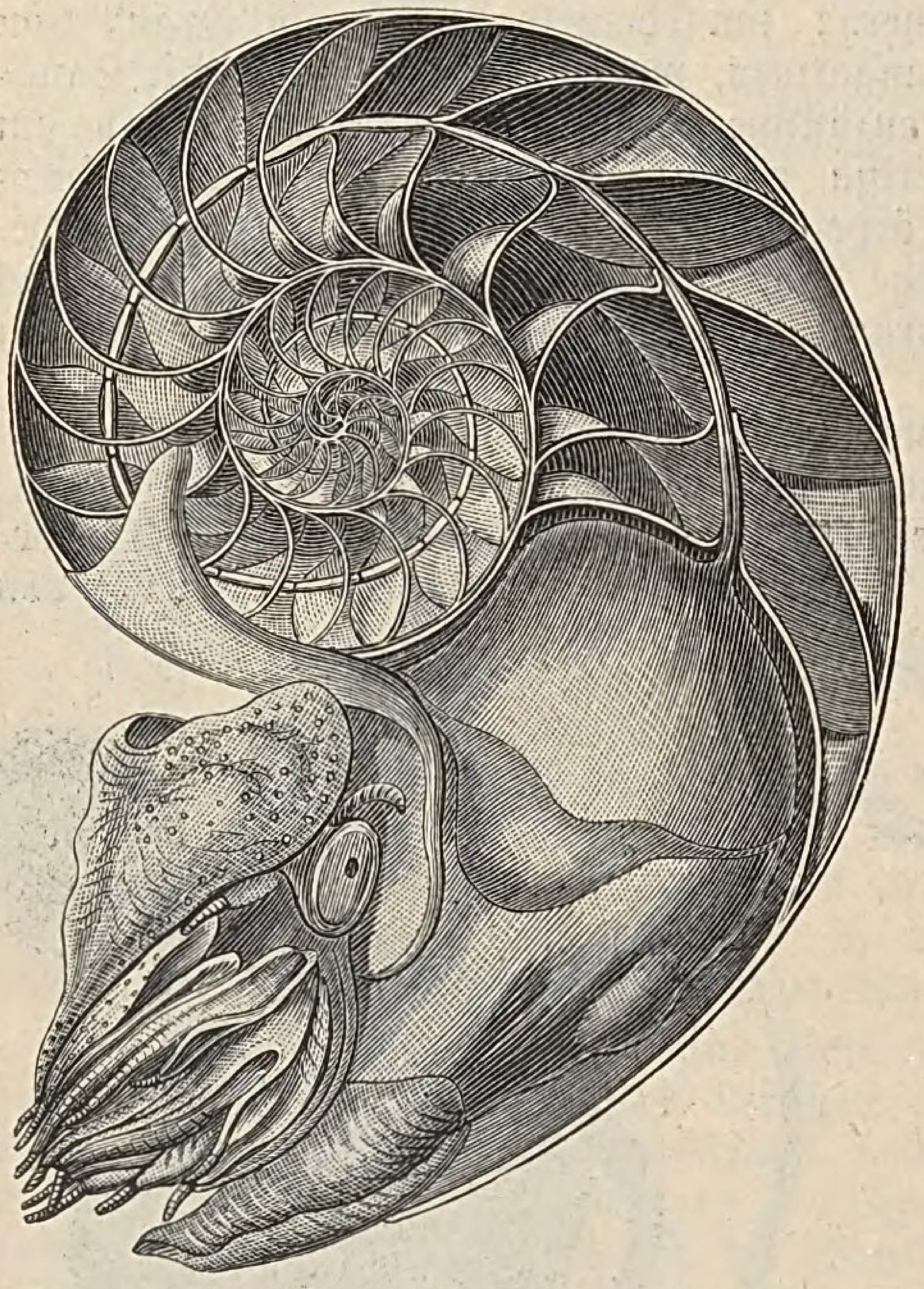


Fig. 219. Nautilus, in seine Schale zurückgezogen. Die letztere ist durchschnitten, um die Kammern zu zeigen.

2. Ordnung. **Vierkiemer** (Tetrabranchiata).

Die Schale des **indischen Schiffsbootes** (Nautilus pompilius), welches Tier im Gegensatz zu den Vorigen mit 4 Kiemen atmet, ist rotbraun gestreift und zeigt nach Entfernung der äußeren Schicht einen prächtigen Perlmutterglanz, wegen dessen sie vielfach, in Gold und Silber gefaßt, zu kostbaren Prunkgeräten verarbeitet wird. Im Innern der Schale befinden sich zahlreiche durch eine Röhre verbundene Kammern, deren vorderste das Tier bewohnt. (Fig. 219.)

Rückblick. Die Kopffüßler sind Weichtiere, unter deren deutlich abgesondertem Kopf 8—10 Fangarme liegen, welche mit ihrem Besatz von Saugnäpfen eine sehr bedeutende Kraft ausüben können. Die 2 oder 4 Kiemen liegen in einer Höhle an der Bauchseite. Einige Kopffüßler sondern eine kalkige, zum Schutz dienende Schale ab. Ihr Schwimmorgan ist ein hohler Fuß, der Trichter, durch welchen sie das Wasser ausstoßen und sich so nach rückwärts bewegen. Die meisten sind starke, gefürchtete Räuber, die beharrlich ihrer Beute nachstellen und selbst den Kampf mit wehrhaften, gleichgroßen Krustentieren, wie dem Hummer, nicht scheuen.

2. Klasse. **Bauchfüßler oder Schnecken (Gastropoda).**

1. Ordnung. **Lungenschnecken** (Pulmonata).

a) **Landschnecken.**

Auf sonnigen Hügeln findet man mitunter in Menge die **Weinbergschnecke** (Helix pomatia) (Fig. 220), ein graugelbes Tier mit schleimigem, weichem Körper und 4 zurückziehbaren Fühlern, deren hinteres Paar die Augen trägt. Die Bewegung erfolgt durch die muskulöse Sohle und die Aufnahme der in Blättern bestehenden Nahrung mit Hilfe der feilenartig gebauten Zunge. Bei Gefahr zieht sich das ganze Tier in sein spiralig gewundenes Kalkgehäuse zurück, das auf gelblichem Grund schwache rotbraune Binden trägt. Auch im Winter bildet dieses Gehäuse ihre Zuflucht; sie verschließt es alsdann durch einen Kalkdeckel, und in diesem Zustande, sowie im Frühjahr, wird sie bei uns vielfach als Fastenspeise gegessen. Früher war dies noch mehr der Brauch. In Ulm hatten Bauern eigene Schneckengärten und verschickten jährlich über 4 Millionen in Fässern.

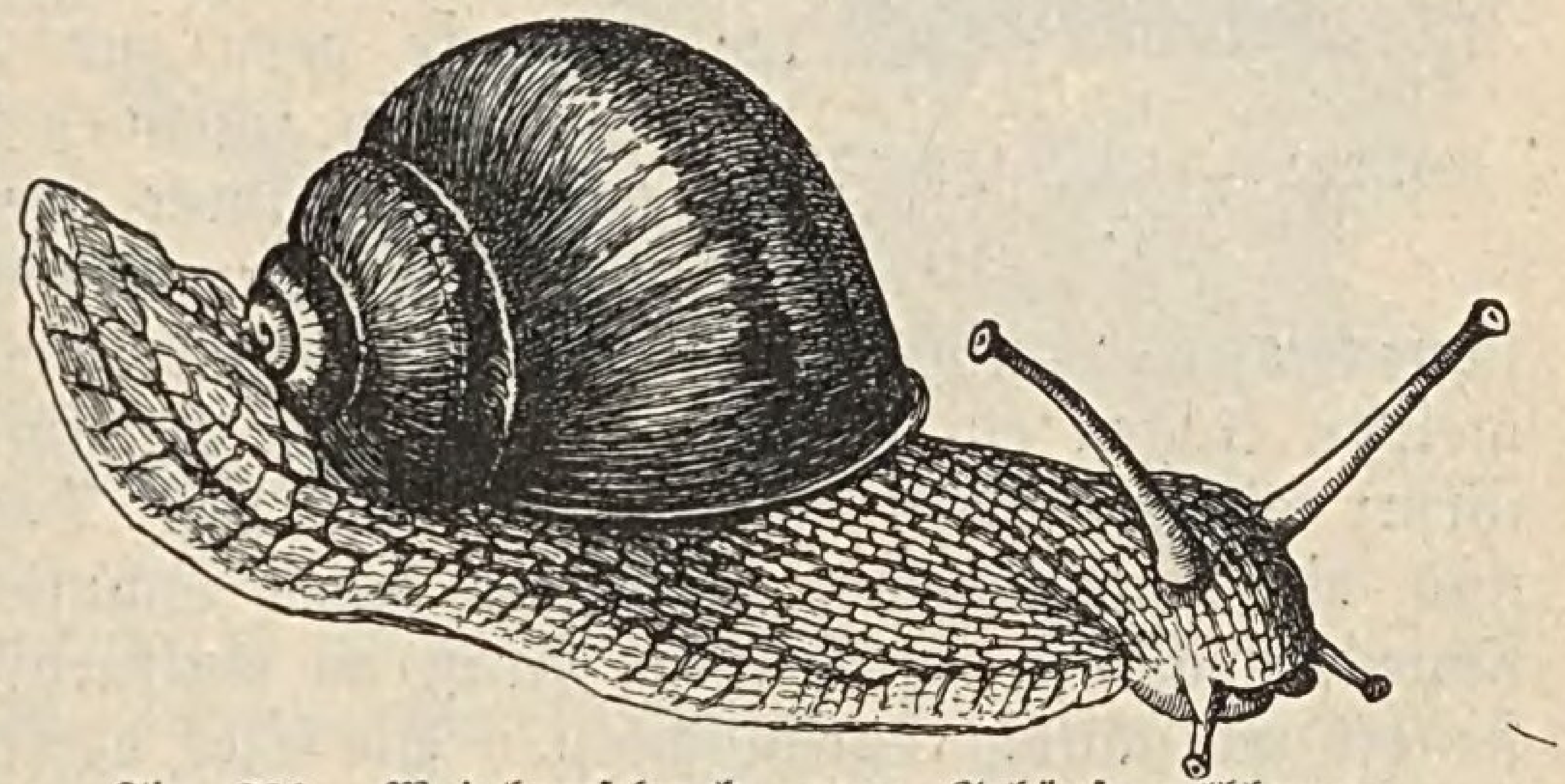


Fig. 220. Weinbergschnecke, grau, Gehäuse gelbbraun, dunkler gestreift.

Wer nach einem Regen den Wald durchwandert, wird häufig die großen, nackten **Wegschnecken** (Arion empiricorum) (Fig. 221), von schwarzer oder roter Farbe, kriechend finden, welche kein Gehäuse besitzen. Auf dem

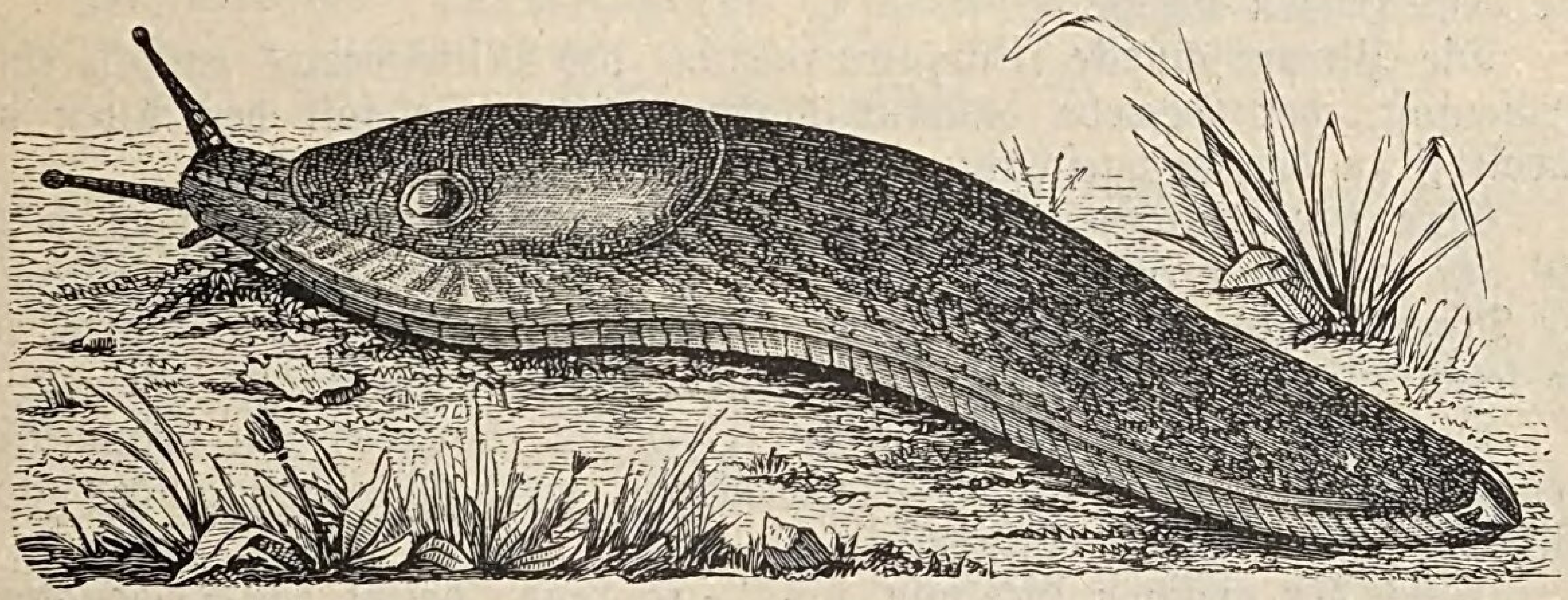


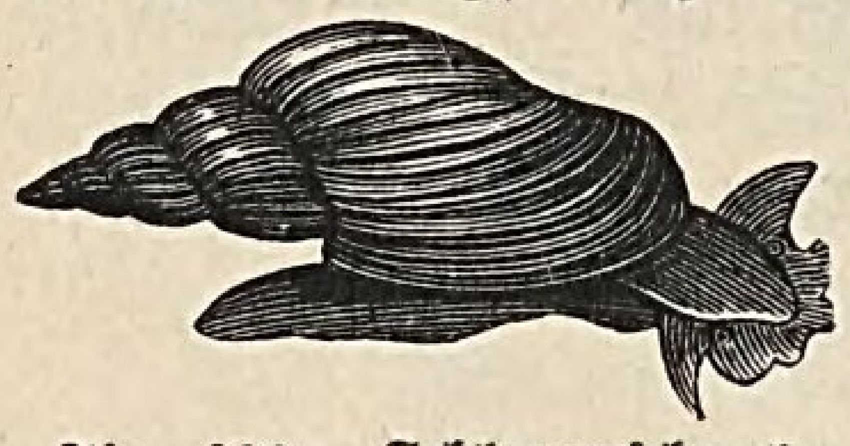
Fig. 221. Wegschnecke, rotbraun, der zinnoberrote Rand schwarz quergesäumt.

runzligen Rücken befindet sich vorne ein gekörneltes Schild, in dem man die Atemöffnung bemerkt. Während diese Schnecke hauptsächlich faulende Pflanzenstoffe, aber auch Aas verzehrt, wird die **graue Ackerschnecke** (Limax agrestis) den Feldpflanzen sehr schädlich.

Das beste Mittel gegen diese Tiere ist das Ausstreuen von Kalkpulver, welches ihre schleimige Haut zerfrißt und sie tötet.

b) Süßwasserschnecken.

In allen Sümpfen und Teichen findet man zahlreich die große, ihre Augen am Grunde der Fühler tragende **Schlammschnecke** (Limnaeus stagnalis) (Fig. 222), welche bald langsam und träge an den Wasserpflanzen kriecht, bald wie ein Boot, den Bauch nach oben, an der Oberfläche des Wassers langsam gleitet. Ihre glasartig hellen Eiermassen mit den jungen Schneckchen, deren Entwickelung man unter dem Mikroskop sehr gut beobachten kann, finden sich häufig an Wasserpflanzen. Im Aquarium hält man die Schnecke gern zur Reinigung der Glasgefäße von den darin sitzenden Algen und sieht sehr deutlich das Spiel ihrer dreieckigen Feilenzunge, wenn sie fressend an den Scheiben kriecht. — Alle Lungenschnecken sind Land- oder Süßwasserbewohner, welche durch Lungen atmen. Die meisten tragen ein spiralig gewundenes Gehäuse von Kegel- oder Tellerform; einige Arten haben nur eine Art Deckel auf ihrem Hinterleib, und die Nacktschnecken entbehren jeden Schutzes. Die zahlreichen Landschnecken schaden durch ihren Fraß an Kulturpflanzen, deren zarte Blätter sie oft vollständig durchlöchern. Die Eier derselben sind glashelle Kugeln, welche sich an feuchten Orten vorfinden. Die Süßwasserschnecken sind harmlos; viele Landschnecken dienen als Speise.


Fig. 222. Schlammschnecke, grau.

2. Ordnung. Kiemenschnecken (Prosobranchia).

In großer Menge gelangen von den Antillen die Gehäuse der großen **Flügelschnecke** (Strombus gigas) aus Westindien zu uns; sie sind spitzkegelig, mit Höckern besetzt und haben eine weite, rosenrote Mündung. Wegen ihres massiven Gehäuses wird die Schneckenschale, welche wir als Gartenzierat und zu Cameenschnitzerei benützen, in ihrer Heimat zu Kalk gebrannt. Das Tier selbst atmet durch Kiemen, welche im Vorderkörper vor dem Herzen liegen.

Die **Purpurschnecke** (Purpura patula) des Mittelmeeres enthält einen Drüsensaft, der Gewebe dauernd blaurot färbt; sie soll den Alten den Farbstoff zu den hochgeschätzten Purpurkleidern geliefert haben.

Eine der häufigsten Erscheinungen in Conchyliensammlungen bildet das auf weißem Grunde braungefleckte, wie Porzellan glänzende Gehäuse der **Tigerschnecke** (Cypraea Tigris), welches sehr stark und faustgroß ist; die letzte Windung mit engem, gefälteltem Spalt verdeckt alle übrigen.

Die weit kleinere **Kaurischnecke** (Cypraea moneta) mit beinweißem Gehäuse gilt in ganz Afrika als Scheidemünze, weshalb die Engländer ganze Schiffsladungen davon einführen.

Eines der größten Gehäuse, bis 1/2 m lang, besitzt das **Tritonshorn** (Tritonium nodiferum) aus dem Mittelmeer, welches nicht selten durch Abbrechen der Spitze und Ansetzen eines Mundstückes in ein weithin hörbares Lärminstrument verwandelt wird.

Eines der kostbarsten Sammelobjekte bot früher das turmförmige, eine lockere Schraube bildende Gehäuse der echten **Wendeltreppe** (Scalaria pretiosa) aus dem indischen Ozean, welches man mit 300 Mark bezahlte.

Häufig finden wir als Aschenbecher u. s. w. verwendet das prächtig irisierende, flache, wie eine halbe Muschel aussehende Gehäuse des **Peters**-

ohres (Haliotis tuberculata), welches eine Reihe kleiner runder Löcher trägt und deshalb von vielen irrtümlicherweise für eine der Perlen beraubte Schale der Seeperlmuschel gehalten wird.

Rückblick. Die Schnecken haben einen gestreckten Körper mit fleischiger Sohle und meist vier Fühler, an deren Spitze oder Grund die Augen sitzen. Viele wohnen in gewundenen Gehäusen aus kohlensaurem Kalk, welche durch Absonderung ihres Körpers entstehen und mit dem Wachstum der Schnecke an der Mündung vergrößert werden. Bei Hitze oder strenger Kälte können die meisten dieses Gehäuse auch durch Kalkdeckel verschließen. Die Lungenschnecken enthalten manche, durch Pflanzenfraß schädliche Arten, während die meerbewohnenden Kiemenschnecken nur als Nahrung in Betracht kommen. Doch gibt es auch giftige Schnecken, wie die **Kegelschnecken** (Conus). (Fig. 223.) Die wichtigste Landschnecke ist unsere Weinbergschnecke, welche eigens gezüchtet wird.

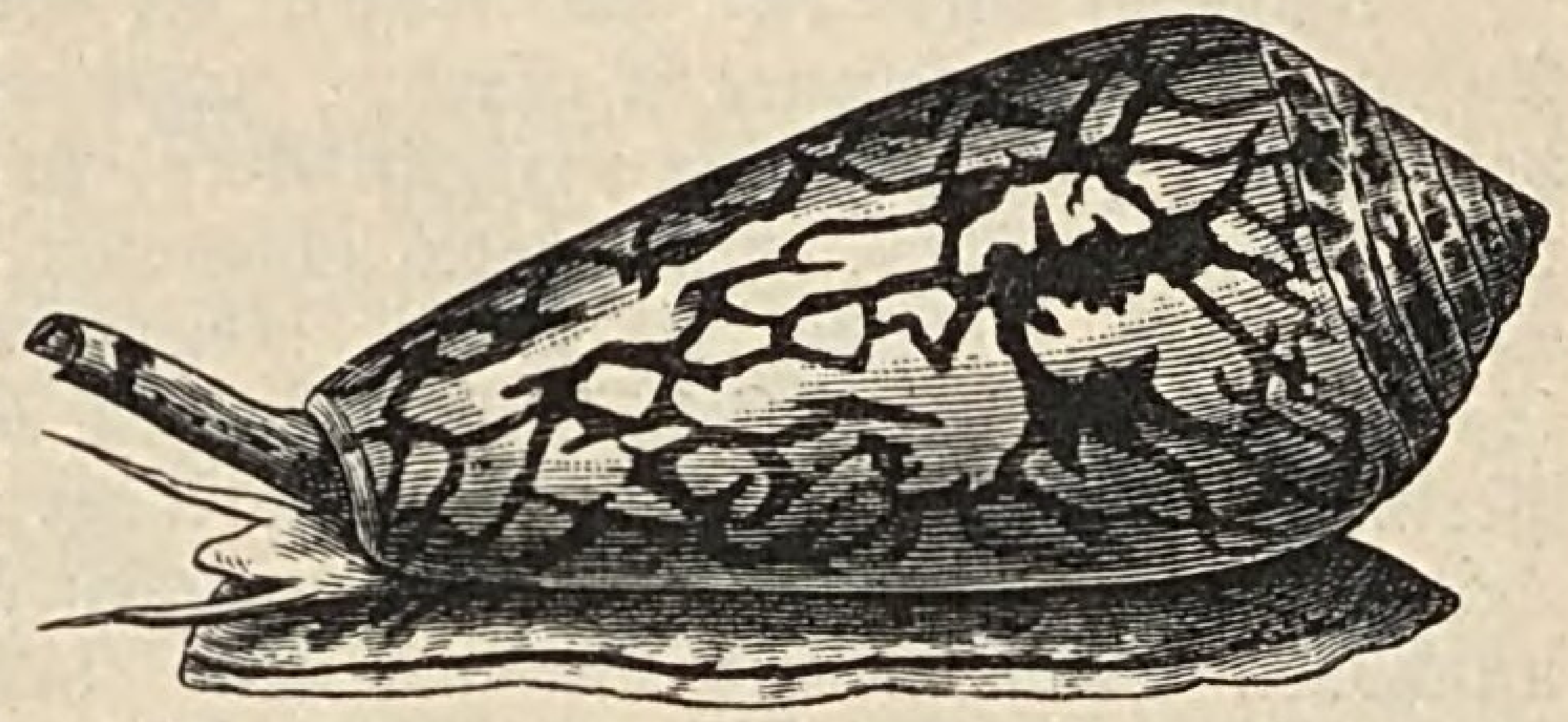


Fig. 223. Kegelschnecke. Braunfleckig auf weißem Grund.

Horcht man am Gehäuse einer großen Schneckenart, so hört man ein eigentümliches Brausen, welches viele — ungeschickt genug — für das Brausen der Meereswogen erklären, während andere behaupten, es sei der Widerhall des Blutgeräusches im eigenen Ohr. Das Richtige ist aber, daß in dem Gehäuse wie in einem Resonanzboden sich alle leisen Töne der ganzen Umgebung fangen und aus dem geschlossenen Raum desselben wieder zurücktönen. In stiller Nacht hört man nichts mehr davon.

3. Klasse. **Muscheln (Lamellibranchiata).**

1. Ordnung. **Süßwassermuscheln** (L. aquatica).

Die **Malermuschel** (Unio pictorum). Im seichten Schlammgrund von Altwassern, Seen und Bächen bemerkt man oft deutliche, wie mit einem winzigen Pflug gezogene Furchen, an deren Ende regelmäßig ein spitzer Stein aufrecht im Boden zu stecken scheint. Gelingt es uns, einen solchen vom Kahn heraufzuholen, so erkennen wir erst das aus zwei grüngelben, flachen, an einem Ende etwas spitzigeren Schalen zusammengesetzte Gehäuse eines Tieres, welches einem Versuch, es zu öffnen, kräftigen Widerstand entgegensetzt. Erst nach Einschiebung eines Messers, welches die starken Schließmuskeln durchschneidet, klappen die Schalen um das Scharniergelenk an der dicksten Stelle auf, und wir sehen den rätselhaften Bewohner vor uns liegen.

Eine eigelbe, zweilappige Haut, der Mantel, unter welchem die Kiemen liegen, umschließt das eigentliche Tier, an dem wir weder einen Kopf noch feste Teile finden können. Die Bedeutung eines starken, fleischigen Teiles am stumpfen Ende erkennen wir, sobald wir einige Muscheltiere lebend im Aquarium beobachten; es schiebt sich aus den klaffenden Schalen

der hakenförmige Fuß hervor, bohrt sich in den Sand ein und richtet die Muschel auf, worauf diese bedächtig, eine Furche ziehend, weiterrückt.

Ein derart langsames Tier kann natürlich keiner Beute nachjagen und hat auch keine Mittel, um Pflanzen abzuweiden, sondern muß sich mit den kleinen organischen Körperchen begnügen, welche der durch seine Kiemenatmung erzeugte Wasserwirbel ihm zuführt.

Während diese Art nur wegen der Verwendung ihrer Schalen zur Aufnahme feingeriebener Malfarben erwähnenswert ist, erzeugt die **Flußperlmuschel** (Margaritana margaritifera) in klaren Bächen des bayerischen und Böhmerwaldes, mit außen schwarzen, kräftig eingelenkten Schalen, ein kostbares Gebilde, die Perle, indem sie eingedrungene Fremdkörper, Sandkörnchen, kleine Schmarotzer 2c. mit weißer, irisierender Masse von Perlmutter umhüllt, welche auch die innere Schicht ihrer Schalen bildet. Leider sind ihre Perlen meist von unregelmäßiger Form oder haben einen unschönen Stich in das Braune, was ihren Wert bedeutend herabsetzt. Auch leidet der Gewinn aus dieser Muschel sehr durch die unberechtigte Fischerei in den leicht zugänglichen Bächen.

2. Ordnung. **Meermuscheln** (L. marina).

a) Mantel ohne Röhren (Asiphoniata).

1. Mit einem Schließmuskel: Die **Auster** (Ostrea edulis) (Fig. 224). Von allen eßbaren Weichtieren ist das geschätzteste und schmackhafteste die Auster, welche fast in allen europäischen Meeren in der Nähe der Küste vorkommt und an der rundlichen, mit Schuppenblättern wellig bedeckten Schale kenntlich ist, welche aus einer unteren, tief schüsselförmigen, ferner einer oberen, flachen Deckelhälfte besteht. Das Tier selbst hat nur einen Schließmuskel in der Mitte der Schalen und fast kreisrunde Form. Die Zahl der jungen Austern kann von einer einzigen Muschel über eine Million betragen; dieselben schwärmen nach der Entwickelun gaus dem Ei kurze Zeit im Wasser und setzen sich dann an hervorragende Gegenstände an, gewöhnlich an den Schalen der Alten, wodurch mit der Zeit infolge der an und über einander festwachsenden Schalen ganze Bänke entstehen. Man fischt sie mit einem eisernen Schleppnetz und ist wegen des hohen Preises der seit 2000 Jahren als Genußmittel bekannten Tiere auch auf den Gedanken gekommen, sie durch Pfahlwerk und Reisigbündel künstlich zur Ansiedelung zu bringen oder in eigenen Parks zu züchten. Die Masse der alljährlich verzehrten Austern ist eine erstaunliche; Paris allein verzehrt 75 Millionen im Jahr, und aus dem Meerbusen von Edinburg

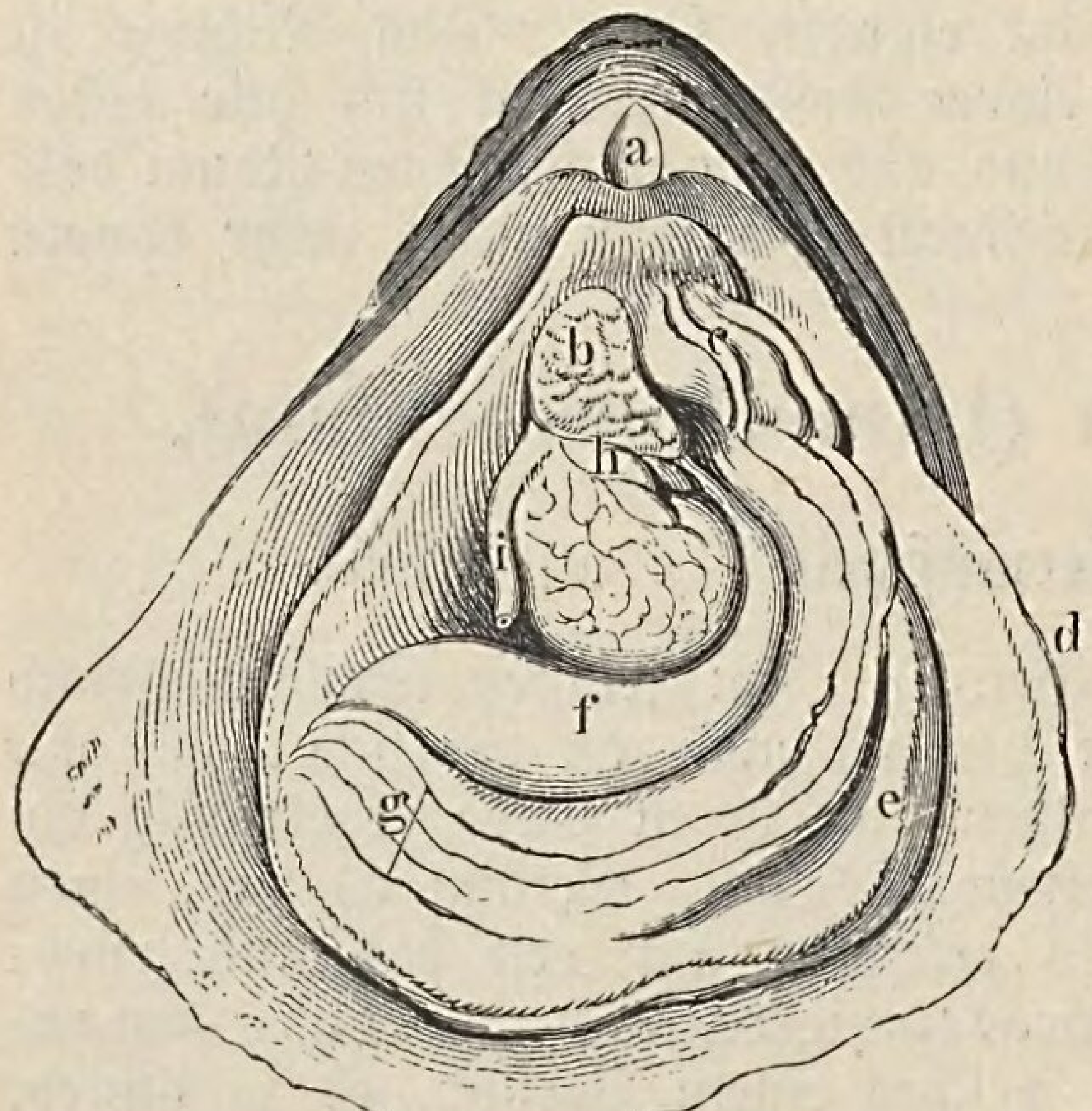


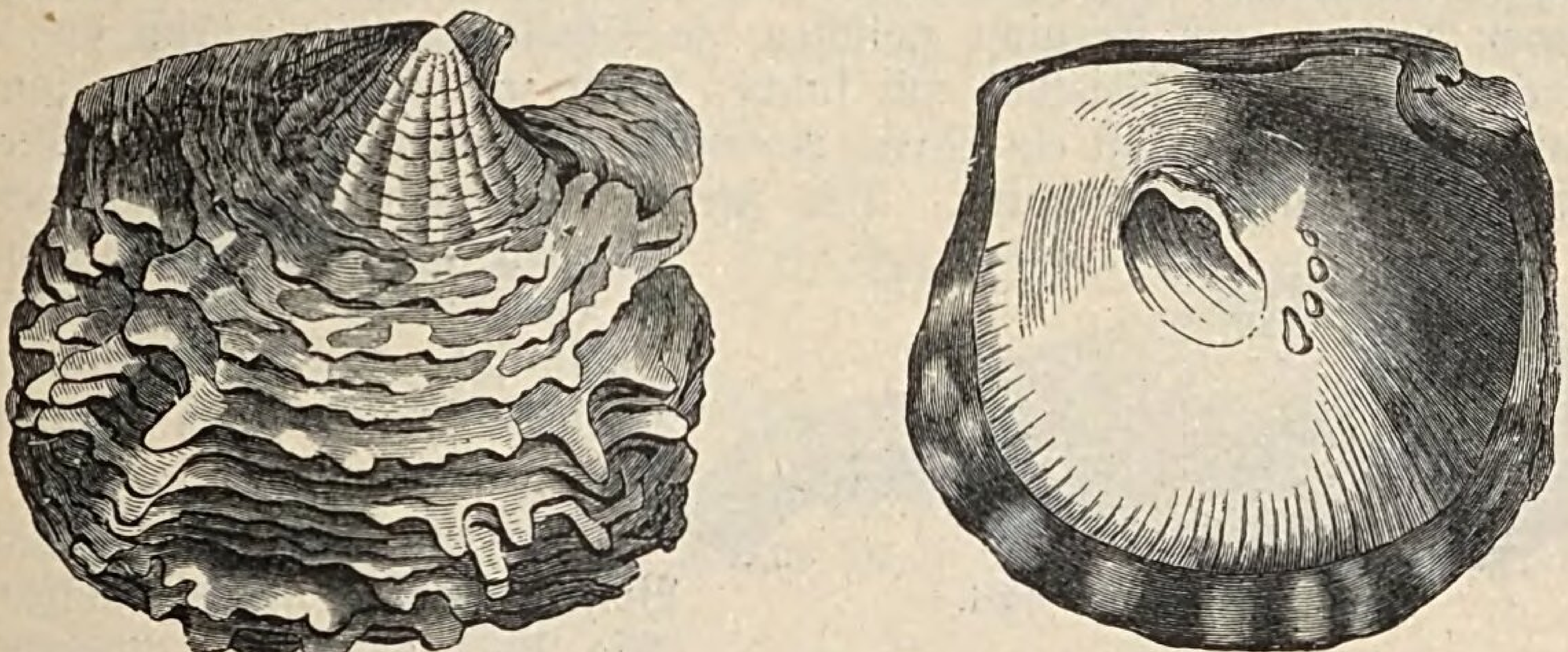
Fig. 224. Auster, Schale weiß
a Schloß, b Leber, c Mundlappen, d Schale, e Mantel, f Eingeweidesack, g 4 Kiemenblätter, h Herz, i Darm.

allein werden gegen 12 Millionen im selben Zeitraum herausgebracht. London verbraucht 800 Millionen Austern und ganz England für etwa 90 Millionen Mark; die Küstenbevölkerung von Nord-Amerika nährt sich geradezu von Austern und verbraucht jährlich gegen 10 Milliarden. Nachdem das Dutzend etwa 2 Mark kostet, sind die Austern im Binnenland ungefähr sechsmal so teuer als das beste Rindfleisch. Bekanntlich ißt man die Auster frisch, d. h. noch lebend. Tote Tiere kennt man an der geöffneten Schale.

Bekannt ist die schöngeformte **Pilgermuschel** (Pecten maximus), deren erhabene, radialverlaufende Leisten ein häufig benutztes Motiv der ornamentalen und der Baukunst (Nischenwölbungen) liefern; sie wird oft von Pilgern aus dem Mittelmeergebiet nachhause gebracht.

Eine sonderbare Gestalt hat die **Hammermuschel** (Malleus vulgaris) mit sehr stark verlängertem Schloß.

2. Mit zwei Schließmuskeln: Im indischen Ozean lebt die **echte Perlmuschel** (Meleagrina margaritifera) (Fig. 225), deren innere Schale ganz aus einer glänzenden, blätterigen Schicht, der bekannten, regenbogenfarbig schillernden Perlmutter besteht. Dieses Muscheltier umgibt



a b

Fig. 225. Seeperlmuschel, a von außen, b von innen.

wie unsere Flußperlmuschel eingedrungene Fremdkörper mit silberweißer Perlmasse und erzeugt dadurch weit größere und schönere Perlen als jene. Alljährlich findet unter Regierungsaufsicht eine Abfischung der Muschelbänke durch Taucher statt, worauf die erbeuteten Schaltiere verlost und dann erst geöffnet werden. Die wenigsten Muscheln bergen überhaupt Perlen, und wenn sich solche finden, sind es meist sehr kleine; der Wert steigt natürlich mit ihrer Größe und Reinheit. Die größte jetzt bekannte Perle hat die Form einer Birne und eine Länge von 35 mm. Schon im Altertum waren die Perlen hochgeschätzt; in der Bibel sind sie bereits erwähnt. Der Wert der Fischerei im persischen Golf beträgt etwa 8 Millionen Mark im Jahr; die Fischerei auf Ceylon trug 1863 eine Abgabe von mehr als 1 Million Mark, in anderen Jahren war sie wieder oft bedeutend geringer.

An seichten Stellen der Mittelmeerküsten steckt die lange, keilförmige **Steckmuschel** (Pinna squamosa) mit dem spitzen Ende nach unten im Boden. Sie besitzt einen schön seidenglänzenden Fadenbüschel (Byssus), welcher in Süditalien zu feinen Handschuhen verarbeitet wird.

Wichtig ist ferner die eßbare **Miesmuschel** (Mytilus edulis), deren schwarzviolette Schalen gleichfalls an einem Ende keilförmig zugespitzt sind. Fast in allen Meeren kommt dieses Tier vor und zwar stellenweise so häufig, daß der Boden der Sandbänke in der Nähe der Küste oft auf weite Strecken damit bedeckt erscheint. Die Miesmuscheln, welche sich in dichten Klumpen mit ihren Byssusfäden aneinanderspinnen, werden vielfach als Volksnahrung benutzt, haben aber sonderbarer Weise zuweilen giftige Wirkungen, namentlich wenn sie aus dem inneren Becken eines Seehafens genommen werden.

b) mit Mantelröhre (Siphoniata).

Das größte jetzt lebende Tier der ganzen Ordnung ist jedenfalls die **Riesenmuschel** (Tridacna gigas), welche auf Untiefen des indischen Ozeans gefunden wird. Die gewaltigen, dicken, an den Rändern wellig ausgezackten Schalen erreichen eine Länge von 1 ½ m und samt dem Tier ein Gewicht von 200 kg. Mit zahlreichen Byssusfäden liegt die Riesenmuschel fest am Boden angewachsen und wird während der Ebbezeit durch Zerhacken derselben losgelöst, wobei sich aber die Fänger sehr in Acht zu nehmen haben, daß sie nicht zwischen die Schalen geraten; denn das erschreckte Tier klappt dieselben mit solcher Kraft zusammen, daß ein lauter Knall entsteht und selbst ein starkes Ankertau, das man zwischen sie schiebt, glatt entzwei geschnitten wird. Das Fleisch wird von den Eingeborenen genossen; die große, schöne Schale ist ein überall gern gesehenes Schaustück, das namentlich als Wasserbecken sinnreich Verwendung findet.

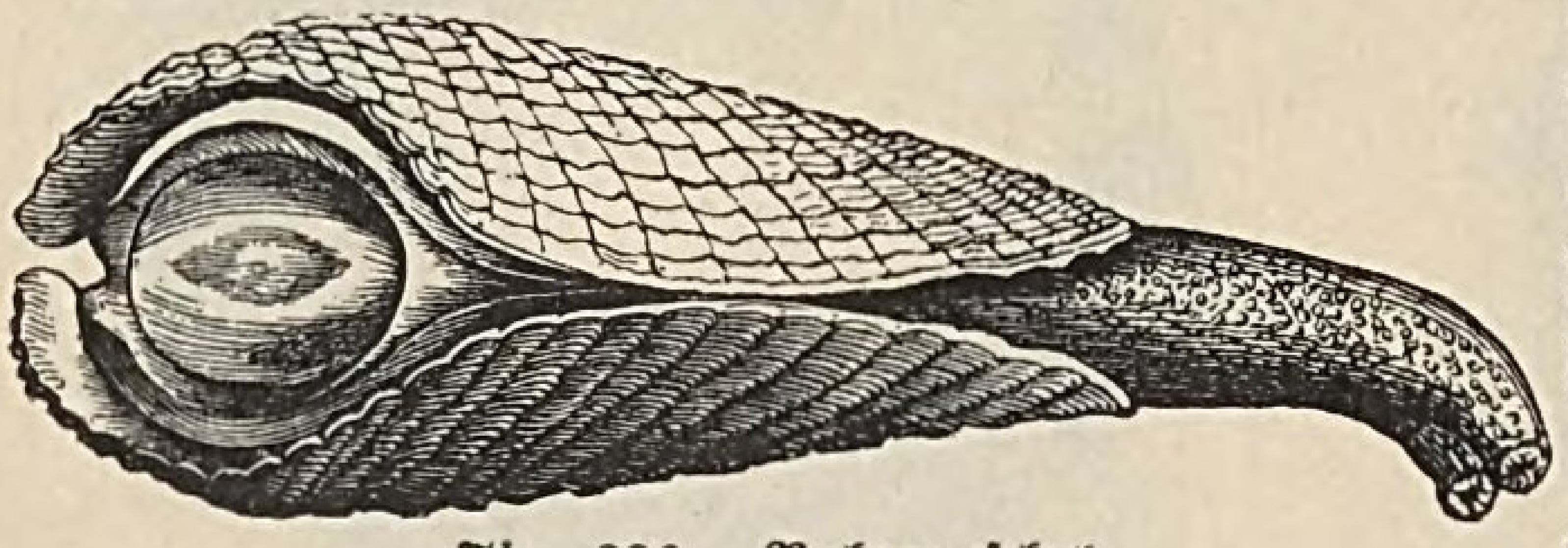


Fig. 226. Bohrmuschel.

Rätselhaft ist es, wie die **Bohrmuschel** (Pholas dactylus) (Fig. 226), ein etwa 8 cm langes Tier, mit ihren, vorne keilförmigen, unten weitklaffenden und vorn einer Raspel nicht unähnlichen Schalen jene tiefen Löcher in die Küstenfelsen des Mittelmeeres bohren kann, wegen deren sie schon von alters her berühmt geworden ist. Wahrscheinlich reibt sie sich durch beständiges Bewegen der feilenartigen Schalenenden in den Felsen hinein. Fast ganz die Form eines Wurmes hat eine andere Bohrmuschel, der in einer Kalkröhre steckende und nur vorne eine kleine, ringförmige Muschelschale tragende **Pfahlwurm** (Teredo navalis) (Fig. 227) angenommen, welcher alles im Wasser befindliche Holzwerk, Pfähle und Balken, sowie Schiffskörper nach allen Richtungen durchbohrt, so daß sie in kürzester Zeit jeden Halt verlieren und zusammenbrechen. Die unscheinbaren Pfahlwürmer haben selbst die stolzen Paläste Venedigs zum Wanken gebracht und mehr als einmal das niedrig gelegene Holland mit dem Untergang bedroht, indem sie seine Hafen- und Deichbauten zerstörten.



Fig. 227. Pfahlwurm.

Rückblick. Die Muscheltiere sind Weichtiere ohne deutlichen Kopf, welche von einem zweilappigen Mantel und einer zweiteiligen Kalkschale umgeben sind; die letztere ist bei dem bohrend im Stein oder Holz lebenden Pfahlwurm bis auf die vordersten Teile verschwunden.

Manche kriechen durch Vorschieben eines fleischigen Teiles (Fuß) nach Art der Schnecken; viele sind mit einem eigenen Haargeflecht (Byssus) festgewachsen; wenige können durch Auf- und Zuklappen der Schalen schwimmen. Durch eigene Spalten oder Röhren erregen die Muscheltiere einen Strudel, der ihnen Nahrung und frisches Atemwasser zuführt. Viele leben in der Jugend kurze Zeit freischwimmend, nachdem sie sich aus dem Ei entwickelt haben, und machen eine Verwandlung durch. Eine große Anzahl der Muscheln ist eßbar und bildet sogar ein wichtiges Volksnahrungsmittel, wie Auster, Herzmuschel und Miesmuschel; von manchen werden die Schalen verwendet; zwei liefern kostbaren Schmuck durch ihre Perlen.

Die Weichtiere besitzen einen ungegliederten, knochenlosen und daher weichen Körper; die Atmungsorgane sind von einem fleischigen Mantel überdeckt, welcher eine Kalkschale absondert. Je nachdem diese aus 1 oder 2 Teilen besteht, unterscheiden wir Schnecken oder Muscheln. Einen deutlichen Kopf besitzen die **Kopffüßler** (Cephalopoda) und **Schnecken** (Gasteropoda). Bei den Muscheln ist kein Kopf zu unterscheiden.

---

5. Stachelhäuter (Echinodermata).

1. Klasse. Seeigel (Echinoidea).

Wer so glücklich ist, das herrliche Genua besuchen und sich in seinen Seebädern erfrischen zu können, der macht in ihrem Felsgeklipp gewiß die oft recht unliebsame Bekanntschaft des gemeinen **Seeigels** (Echinus esculentus) (Fig. 228), eines faustgroßen, fast wie die Frucht einer Edelkastanie aussehenden schwärzlichen Tieres, das seine leicht abbrechenden, zahllosen Stachelspitzen sehr empfindlich in den Fuß des unversehens darauf Tretenden bohrt. Ist es nach mancherlei Bemühungen und zahlreichen Verwundungen endlich gelungen, einen der fest in den Felsspalten eingeklemmten Seeigel glücklich heraus und in ein Glas mit Seewasser zu bringen, so erkennt man, daß die ganze Fläche der Kugel von 20 meridianartig verlaufenden Plättchenreihen gebildet ist;

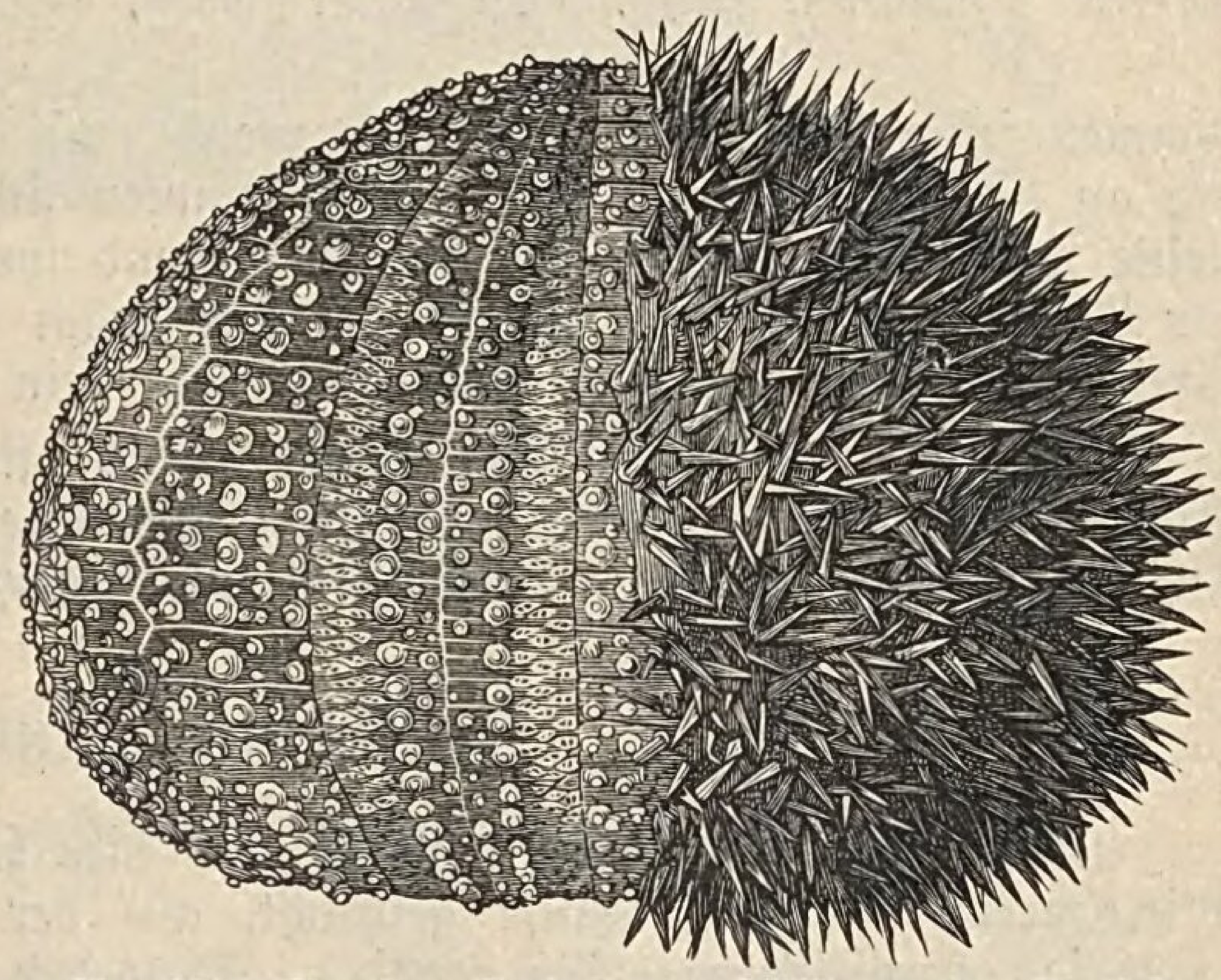
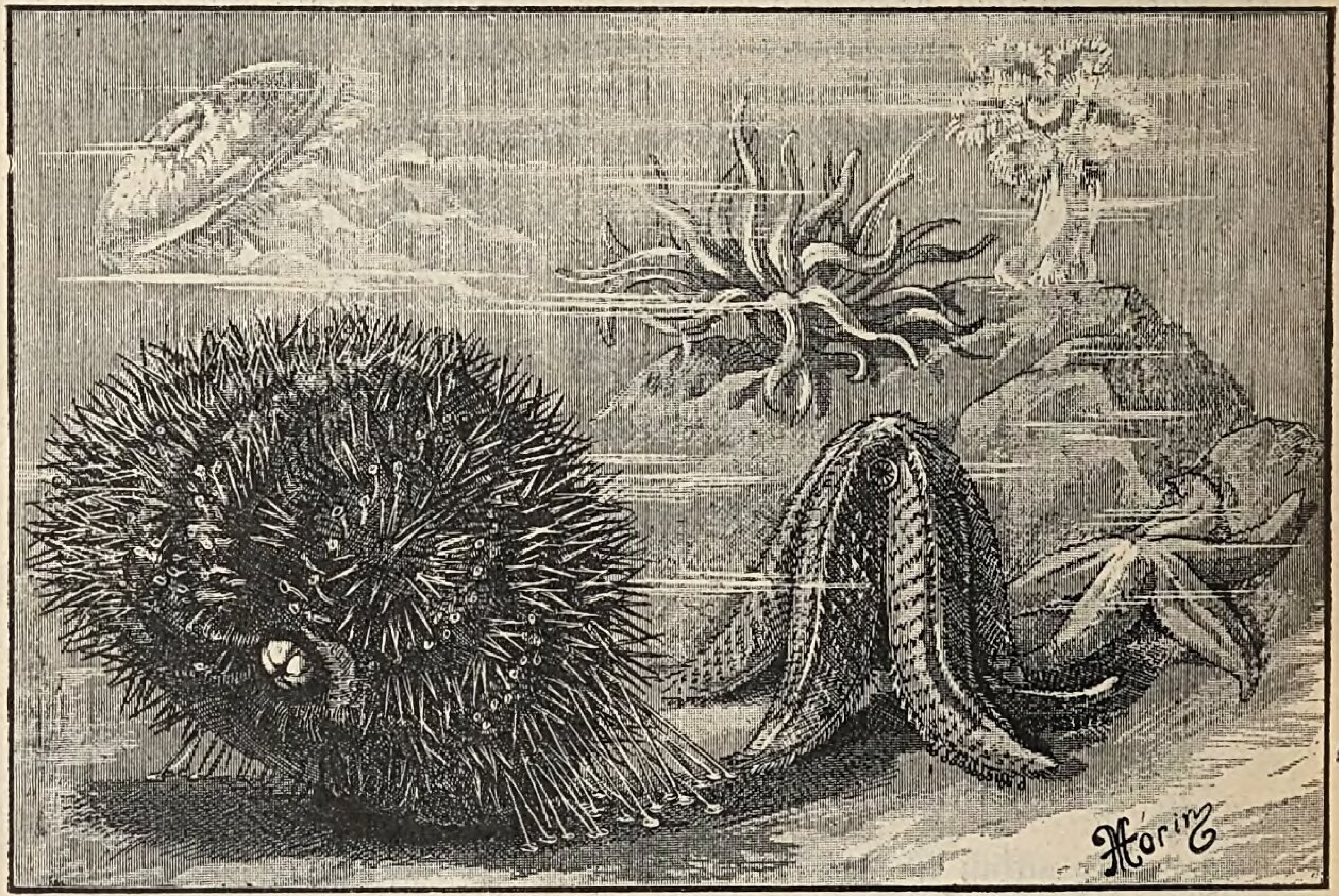


Fig. 228. Gemeiner Seeigel, eine Hälfte von den Stacheln entblößt. Farbe braun.

die Pole des oben und unten etwas eingedrückten Körpers bilden unten den Mund mit einem stark gebauten Kauapparat von Pyramidenform*), oben die Leibesöffnung. Je zwei Plattenreihen tragen abwechselnd Höckerchen oder feine Löcher, deren Zweck wir erkennen, sobald wir das sonderbare Tier auf den Tisch legen. Alle Stacheln, welche auf den Höckern sitzen, bewegen sich in Gelenken nach einer Seite hin, und aus den Löchern

c d



a b

Fig. 229. a Kriechender Seeigel, b Verdauender Seestern, c Hutqualle, d Schlangenhauptanemone.

kommen feine Saugfüßchen hervor, welche mit ihrem verbreiterten Ende sich an die Tischplatte heften. Jetzt spannen sich alle an wie ebensoviele kleine Taue und wälzen den Seeigel ziehend fort, der nun langsam auf der Ebene dahinrollt. (Fig. 229 a.) Oft trägt das Tier auch noch kleine Greifzangen, mit denen es seine Oberfläche rein erhält.

Von kleineren Tieren und Algen lebend, sind die Seeigel durch ihre Stachelbewehrung so ziemlich vor jedem Feinde geschützt; nur der italienische Fischer verzehrt sie als »Frutti di mare« jederzeit auch ungekocht.

2. Klasse. **Seesterne (Asteroidea).**

Nächst dem Seepferdchen wird kein Tier häufiger als Andenken von Mittelmeerreisen nach Hause gebracht, als der gemeine, **gelbe Seestern** (Asterias aurantiaca). (Fig. 229 b.) Statt der Kugelgestalt des Seeigels bemerken wir bei ihm eine Ausbreitung des Körpers in fünf sternförmige Strahlen. Die ganze Oberseite ist mit warzenförmigen Erhöhungen, der

*) Sog. Laterne des Aristoteles.

Rand mit beweglichen Stacheln eingefaßt. Der Mund liegt unten in der Mitte; kleine Füßchen in tiefen Furchen der Unterseite ermöglichen die Bewegung. Langsam kriecht der Seestern dahin und stülpt sich über ein gefundenes Aas oder eine Pflanze, um dieselbe aufzuzehren. 12—14 Arme hat der **Sonnenstern** (Fig. 230). Es gibt auch Seesterne mit fein verästelten Armen und nach oben gekehrtem Mund, welche unten mit einem Stiele auf dem Felsen sitzen, die sogenannten **Haarsterne** (Crinoidea).

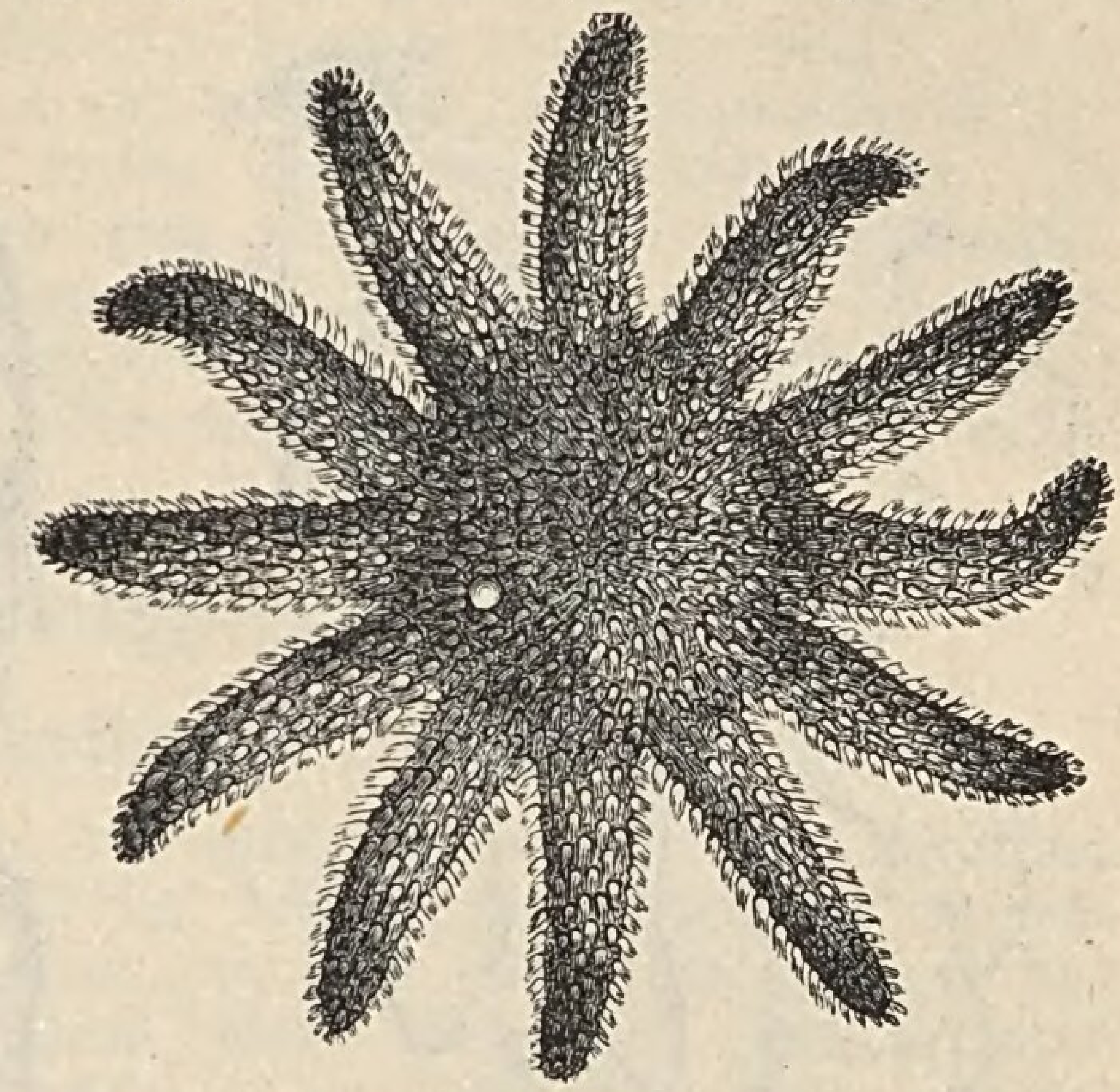


Fig. 230. Sonnenstern gelb.

Die wurmförmigen, naheverwandten **Seegurken** (Holothuridae) (Fig. 231) der wärmeren Meere liefern getrocknet als Trepang eine verbreitete Speise.

Rückblick. Die Stachelhäuter sind Tiere von fünfstrahligem, kugligem, sternförmigem oder walzigem Bau, in deren Haut zahlreiche Kalktäfelchen enthalten sind; bei den Seeigeln verschmelzen dieselben zu einem festen Panzer, der nur Öffnungen zum Herausstrecken der Saugfüßchen freiläßt. Sie sind Meerestiere, die in der Jugend eine Verwandlung bestehen.

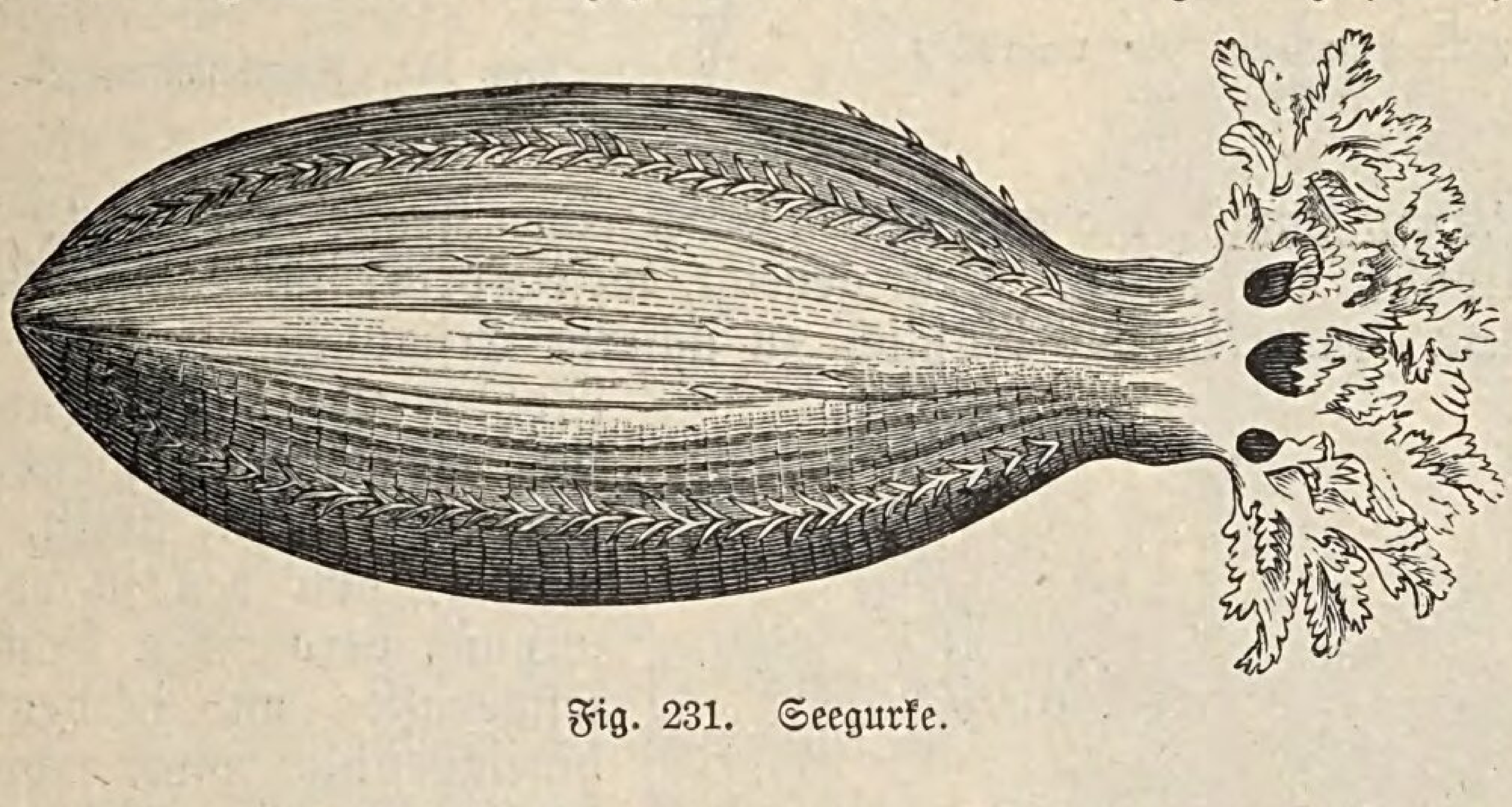


Fig. 231. Seegurke.

---

6. Schlauchtiere (Coelenterata.)

1. Klasse. Quallen (Hydromedusae).

Der **braune Armpolyp** (Hydra fusca). (Fig. 232.) Wenn wir von der dichtgrünen Fläche eines mit Wasserlinsen bewachsenen Teiches eine Handvoll Pflanzen abschöpfen und im Aquarium ausbreiten, so bemerken

wir, sobald alles zur Ruhe gekommen, an den Glaswänden, Steinen oder anderen hervorragenden Gegenständen angeheftet, zarte, braune Gebilde von

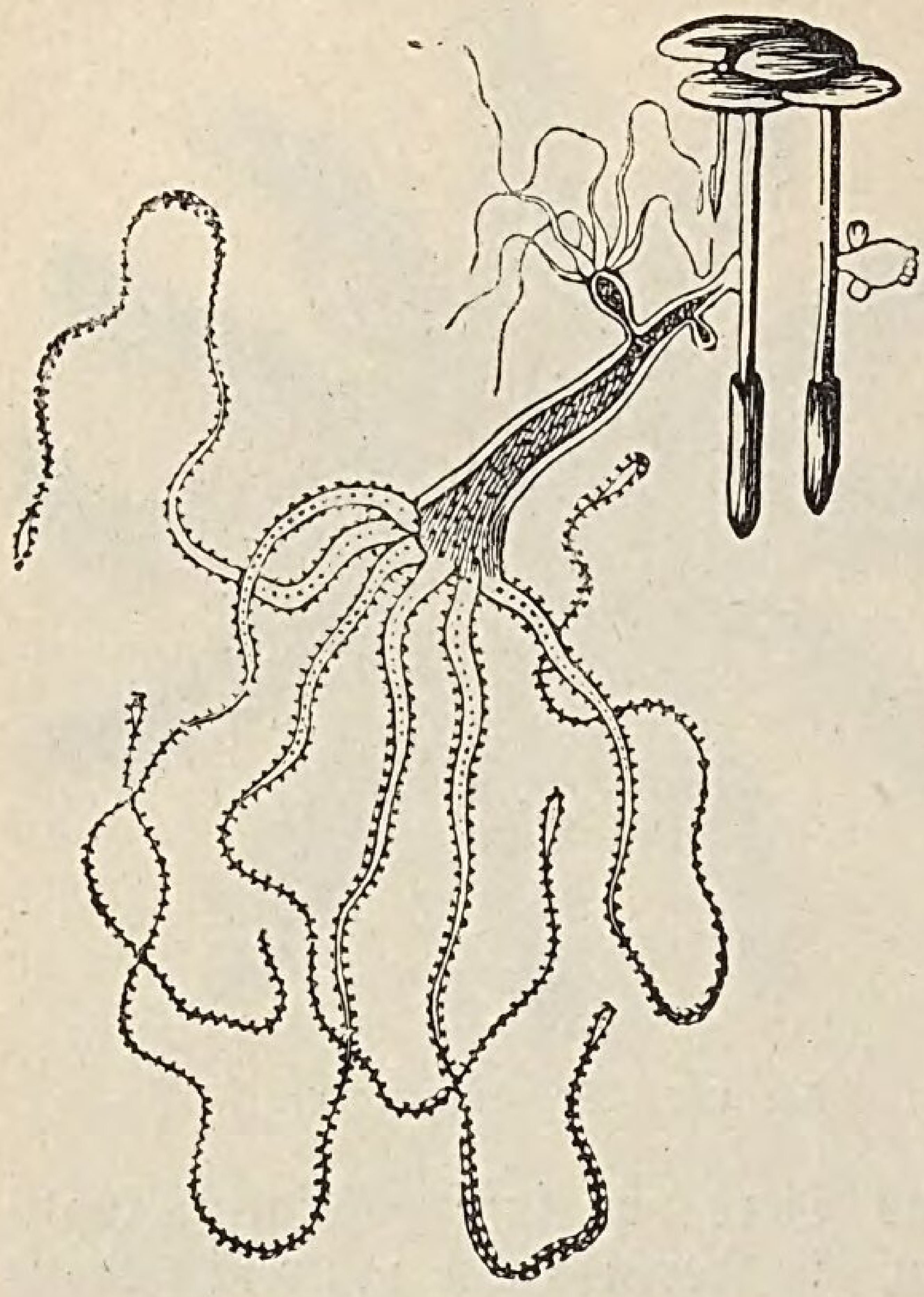

Fig. 232. Armpolyp, stark vergrößert. Farbe braun.


Fig. 233. Kornblumenqualle.

etwa 1½ cm Länge, die auf feinem Stiel einen Kranz von 6—12 dünnen Fadenstrahlen ausbreiten. Sehr geneigt, diese Körper für Wasserpflänzchen anzusehen, bemerken wir plötzlich zu unserm Erstaunen, daß ein kleines Flohkrebschen, welches ahnungslos bei seinen hüpfenden Bewegungen daran streift, im Nu gepackt, von den in volle Bewegung geratenden Fangarmen festgehalten und in den Mund hineingestülpt wird, worauf sich der Polyp einer ruhigen Verdauung ergibt. Zeigt sich sein Platz zu wenig ergiebig, so kriecht er nach Art einer Spannerraupe, bald mit dem vorderen, bald mit dem rückwärtigen Ende sich festhaltend, weiter, um anderswo einen neuen Hinterhalt zu suchen. Das merkwürdige Wesen vermehrt sich durch Abschnüren von Knospen und besitzt eine solche Lebenszähigkeit, daß jeder abgeschnittene Teil desselben, wenn auch noch so klein, wieder zu einem neuen Individuum wird.

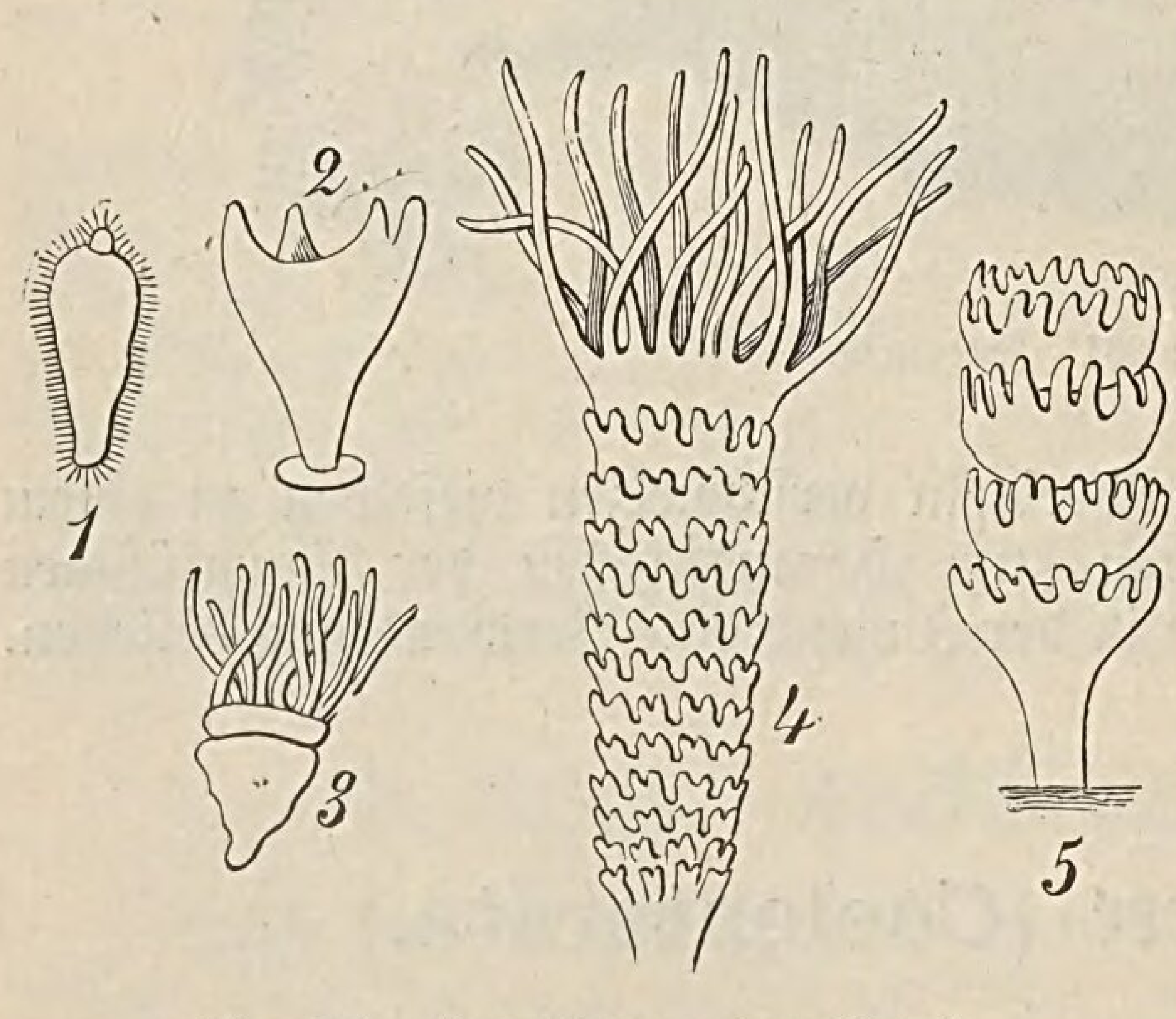


Fig. 234. Entwickelung einer Meduse. 1 bewimperte Larve, 2 und 3 polypenartige Körper, 4 Strobila, 5 zur Ablösung reife Schalen der Strobila.

Verwandte unseres Süßwasserpolypen sind die glasartig durchsichtigen, scheiben-, glocken- oder röhrenförmigen **Quallen** (Medusae) (Fig. 233), deren schimmernde, von langen Fangarm-Kränzen umgebene Körper oft zu Tausenden den Ozean durchziehen und mit ihren scharf brennenden Nesselorganen kleinere Seetiere töten, welche ihnen zur Nahrung dienen. In ihrer Entwickelung zeigen sie einen ganz merkwürdigen Generationswechsel, indem aus dem Ei eine frei schwimmende Larve entsteht, welche sich später festsetzt und zu einem tannenzapfenähnlichen Gebilde wird, dessen einzelne Abteilungen später auseinander fallen und jetzt erst zu eigentlichen Quallen werden (Fig. 234).

2. Klasse. **Polypen (Polypi).**

1. Ordnung. **Vielstrahlige** (Polyactinia).

Die **rote Seerose** (Actinia mesembryanthemum). An denselben Felsklippen, deren Spalten den Seeigel beherbergen, finden wir walnußgroße, zähe, tiefe Fleischklumpen sitzen, die oben einen Eindruck zeigen und ungefähr die Form eines Napfkuchens haben. Setzen wir einen derselben samt dem Stein, an dem er festhaftet, in ein Seewasseraquarium, so beginnt sich bald ein Kranz von bunten Fangarmen oben zu entwickeln, welcher mit überraschender Ähnlichkeit das Bild einer vielstrahligen Blume wiedergibt. Doch hinter der schönen Erscheinung lauert tückisch das Verderben: Sobald ein kleines Tier in die Fangarme gerät, kommen dieselben in lebhafte Bewegung; aus den in ihrer Haut eingelagerten Nesselkapseln schießen Tausende feiner Fäden hervor, haften sich an die Beute und entladen ihren brennendscharfen Inhalt, so daß bald das überwältigte Opfer in dem weiten Schlund verschwindet. Dann schließt sich die Aktinie, um für einige Zeit ruhig zu verdauen. Auch sie ist, wie unsere Hydra, im stande, ihren Platz zu wechseln, wobei sie langsam, schneckenartig fortkriecht. — Über das sonderbare Zusammenleben der Seerose und des Einsiedlerkrebses siehe den letzteren.

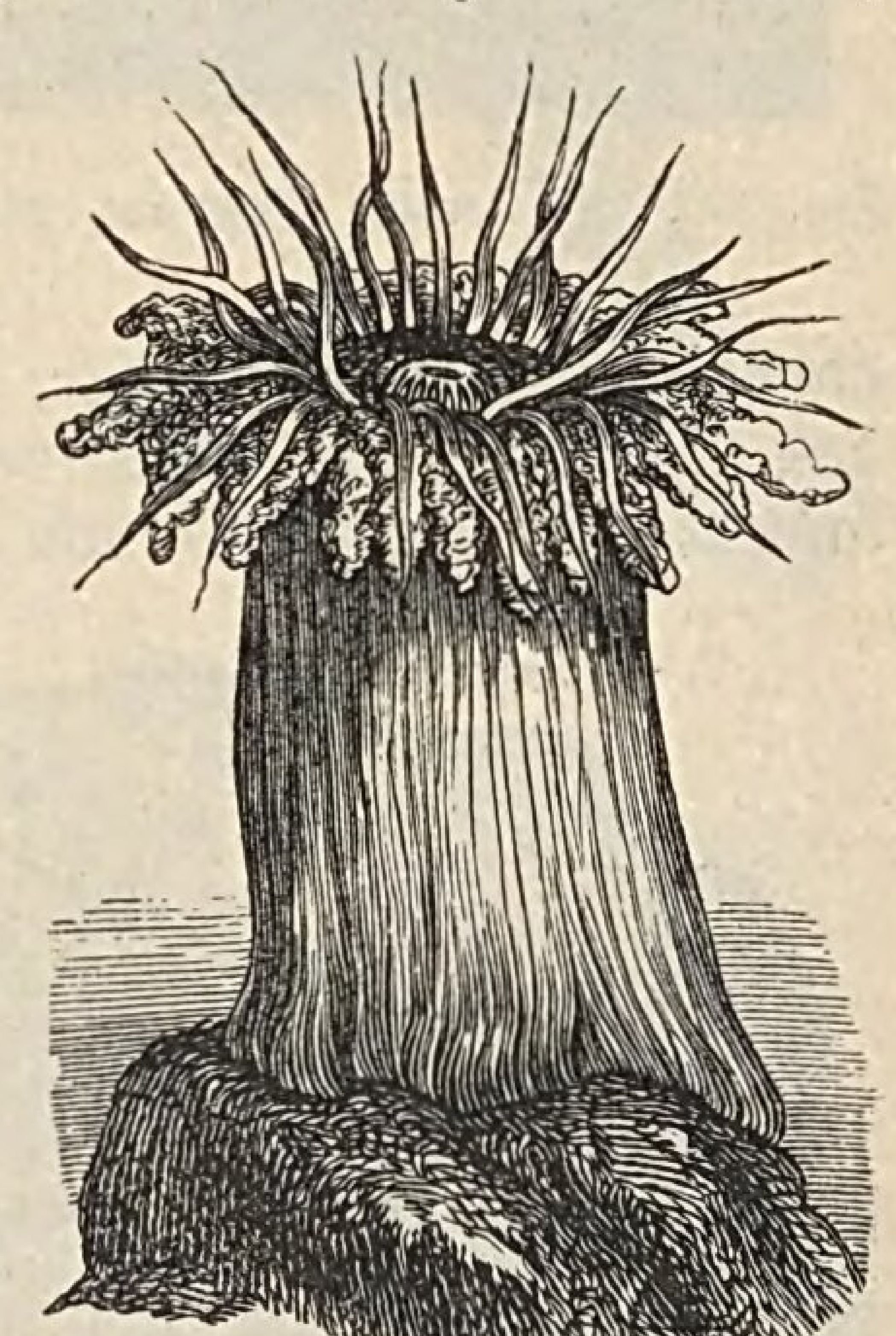


Fig. 235. Aktinie.

Zahlreiche andere Arten solcher Aktinien (Fig. 235 und 229 d) beleben den Ozean, namentlich das Mittelmeer, und werden wegen ihres Krebsgeschmackes von den Südländern gerne gegessen. Die Lebenszähigkeit dieser Tiere ist außerordentlich groß, sie vertragen große Hitze und Eiseskälte, sowie schwere Verletzungen und mehrjähriges Fasten, sterben aber im süßen Wasser sofort.

2. Ordnung. **Achtstrahlige** (Octactinia).

Die **Edelkoralle** (Corallium rubrum). (Fig. 236.) An den Küsten des Mittelmeeres, besonders der südfranzösischen, finden sich die steinharten, baumartig verzweigten Stücke dieser Polypen, meist an überhängenden

Felsbänken nach unten wachsend. Die harten Teile zeigen eine prächtige rote Farbe (selten kommen weiße vor) und nehmen hohe Politur an, weshalb die Edelkoralle von alters her zu Schmuckgegenständen benutzt wurde. Die dickeren Aststücke schneidet man wie Cameen in allerlei Formen; die feineren werden zu kurzen Perlen geschnitten, poliert und gebohrt, um zu Halsketten aufgereiht zu werden. Gefischt werden die Korallen mit Schleppnetzen, die an einem schweren Balkenkreuz befestigt sind. In Italien sind jährlich gegen 4200 Mann auf etwa 500 Fahrzeugen mit dieser Fischerei beschäftigt. Der Gesamtertrag im Mittelmeer beträgt im Jahr über 100 000 kg und wird namentlich in Italien verarbeitet.

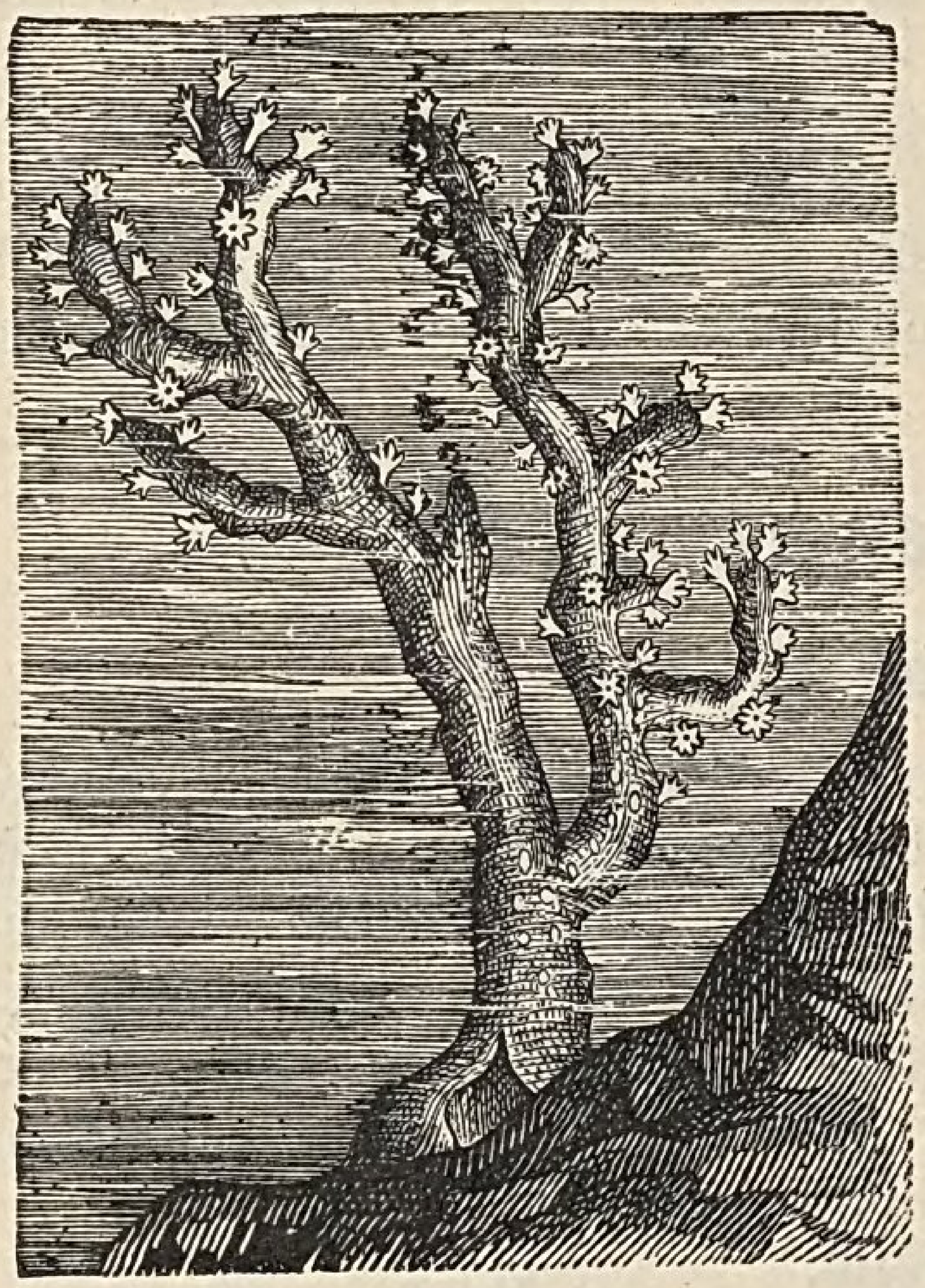


Fig. 236. Edelkoralle, Stock rot, Tiere weiß.

So allgemein bekannt es jetzt ist, daß die Korallenstöcke nur das kalkige Abscheidungsprodukt einer Tiergesellschaft sind, so unglaublich erschien es früher, und der französische Arzt Peyssonel, der zuerst diese Behauptung aufstellte, wurde verhöhnt und verspottet, bis man sich in eigens gebauten und mit solchen Korallenstücken ausgestatteten Seewasseraquarien davon überzeugte, daß wirklich aus den warzenartigen Erhöhungen des Stockes kleine, schneeweiße Polypentierchen mit 8 Fangarmen hervorkamen, bis der Stock von zarten, weißen Blüten wie übersäet erschien. Jedes einzelne Tier nährt sich von fast mikroskopisch kleinen Wasserbewohnern, die es mit seinen Fangarmen ganz wie unsere Hydra ergreift; bei Gefahr schlüpfen alle in den Stock zurück.

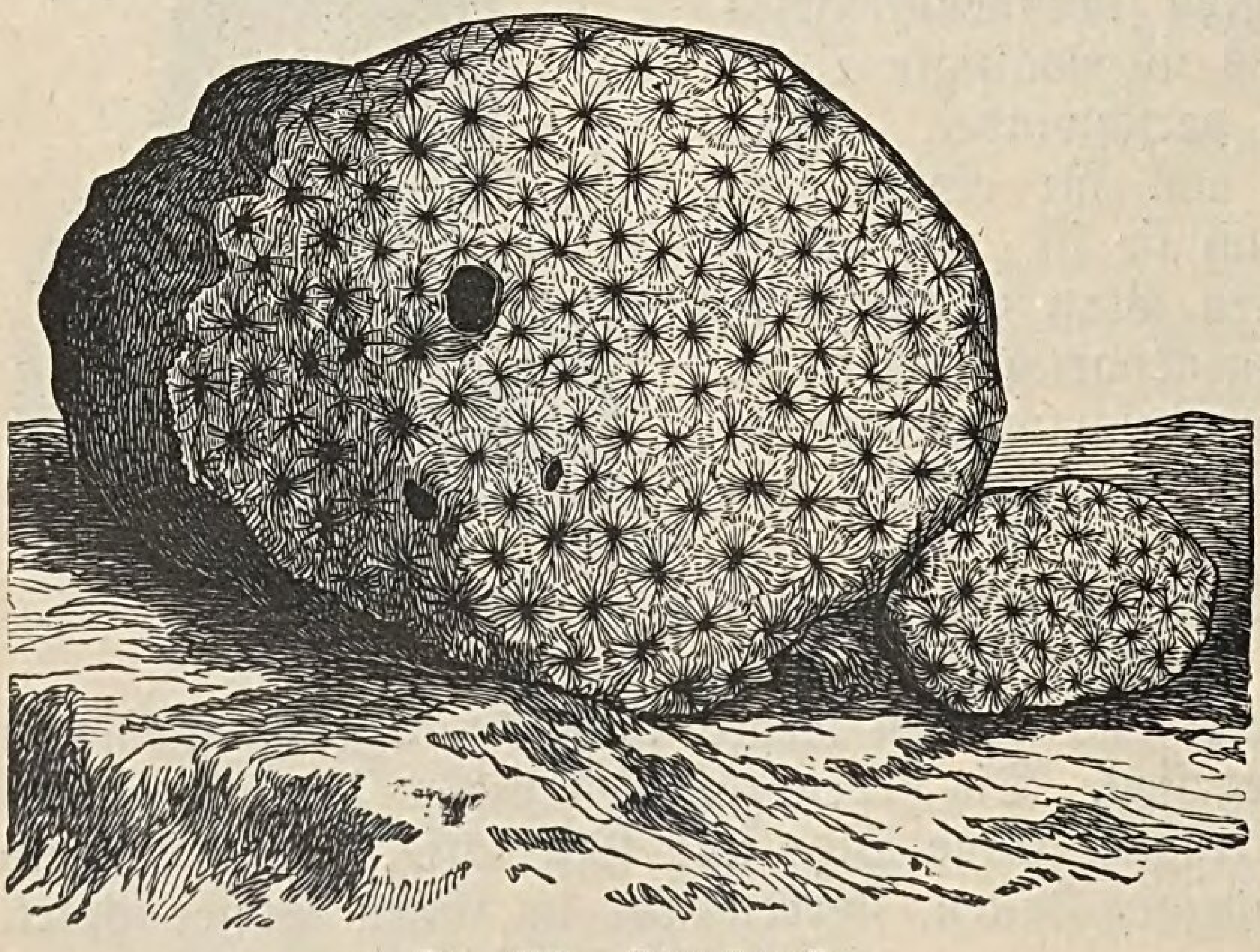
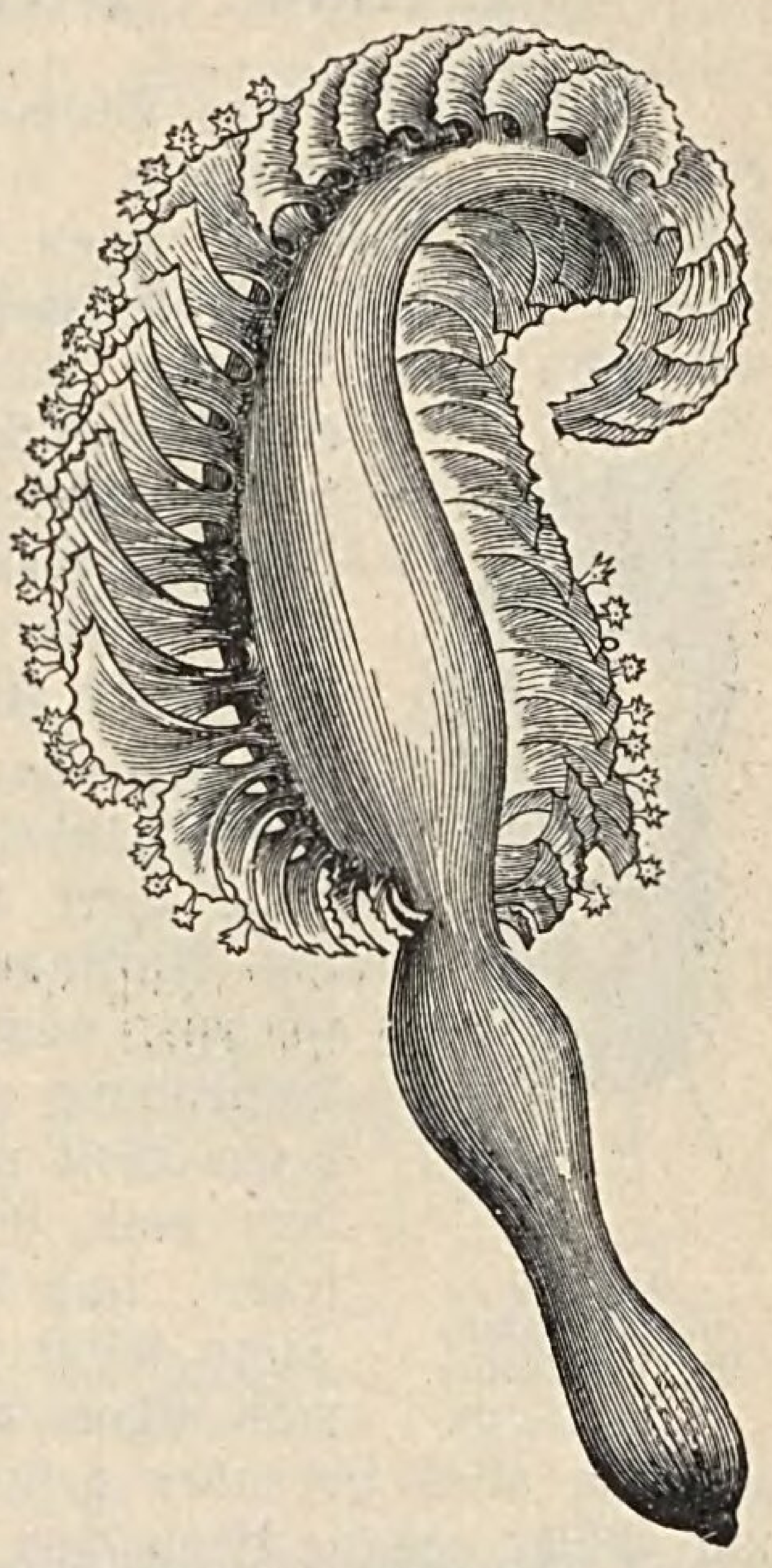


Fig. 237. Sternkoralle.

Eine große Menge anderer Korallen (Fig. 237 u. 238), wie die **Seefeder**, die etagenartig aufgebaute, blutrote **Orgelkoralle**, die **Hirnkoralle** mit eigentümlichen Windungen, die einem Blätterpilz von unten gleichende **Schwammkoralle**, die riesige **Becherkoralle** u. a. bewohnen meist wärmere Meere, wo sie auf seichten Gründen oft förmliche Blumenwiesen von unbeschreiblicher Farbenpracht bilden.

Von großer Wichtigkeit ist der Einfluß der Korallen auf die Gestaltung des Meeresbodens. Diese Polypentiere bauen nämlich ihre Stöcke in immer höheren Lagen wieder auf den Resten der abgestorbenen Vorfahren auf, und so erhebt sich allmählich vom Meeresgrund ein mächtiger Stock, der bis unter die Oberfläche des Wassers reicht, die Wellen lagern an solchen Stellen andere Kalktrümmer ab, und es bildet sich im Lauf der Jahrhunderte (in 20 Monaten etwa ½ m) eine dichte Schicht von Korallenkalk, aus dem ganze Gebirge in der Vorzeit entstanden sind. An der Oberfläche siedeln sich nun verkalkende Meerespflanzen an, die während der Ebbe freiliegen. Durch Anwurf von Erd-, Sand- und Kalkteilchen infolge der Flut erhebt sich das ganze Riff allmählich über die Fläche und das Meer, mit dessen Hilfe es gebildet wurde, sorgt nun auch für die Entstehung einer Landvegetation, indem es von den Nachbarinseln die Früchte des Brotbaumes, der Kokospalme und anderer heranschwemmt. Man unterscheidet von der Küste ins Meer hinauswachsende Küstenriffe, durch einen Kanal vom Land getrennte Wallriffe und ringförmige Koralleninseln oder Atolle, welche sich um langsam im Meer versinkende Felseninseln gebildet haben.


Fig. 238. Seefeder.

Rückblick. Die Polypen sind Tiere mit weichem, röhrenförmigem Körper, welche ihre Nahrung durch eine von Fangarmen umgebene Mundöffnung aufnehmen, hinter der sich der sackförmige Magen befindet. In ihrer Körperhaut liegen Nesselkapseln, deren Zahl bei der grünen Aktinie z. B. über 6000 Millionen beträgt. Viele sondern ein Kalkgehäuse ab, wie die Orgel- und Riffkoralle, oder sitzen auf einer kalkigen Achse, die mit ihrem schleimigen Körper überzogen ist, wie die Edelkoralle. Die letztere ist wichtig als Schmuck, während die gewöhnlicheren Arten an der Bildung der Erdoberfläche einen bedeutenden Anteil genommen haben.

Die Schlauchtiere sind strahlig gebaute Geschöpfe von meist geringer Größe, deren Körperbau sehr einfach ist. Ein besonderer Darm ist nicht vorhanden, sondern nur eine Leibeshöhle, deren vorderer Teil der Ernährung, deren rückwärtiger dem Kreislauf dient. Fast alle leben von kleineren Tieren, die sie mit Hilfe von Nesselorganen lähmen und töten.

7. Urtiere (Protozoa).

1. Klasse. Aufgußtierchen (Infusoria).

Lassen wir einen Blumenstrauß mehrere Tage im Glase stehen, ohne das Wasser zu wechseln, so wird sich dieses braun färben, und dieselbe Erscheinung tritt ein, wenn wir irgend welche Pflanzenabfälle, Heu oder sonstige organische Stoffe in einem Wasseraufguß liegen lassen. Betrachten wir nun einen Tropfen davon unter dem Mikroskop, so zeigt sich uns eine überraschende Erscheinung: das ganze Wasser ist belebt von zahllosen, kugligen, trompeten-, kahn- oder glockenförmigen Geschöpfen, welche in lebhaftester Bewegung nach allen Richtungen durcheinanderfahren und vielfach mit bewimperten Fäden zu schwimmen scheinen.

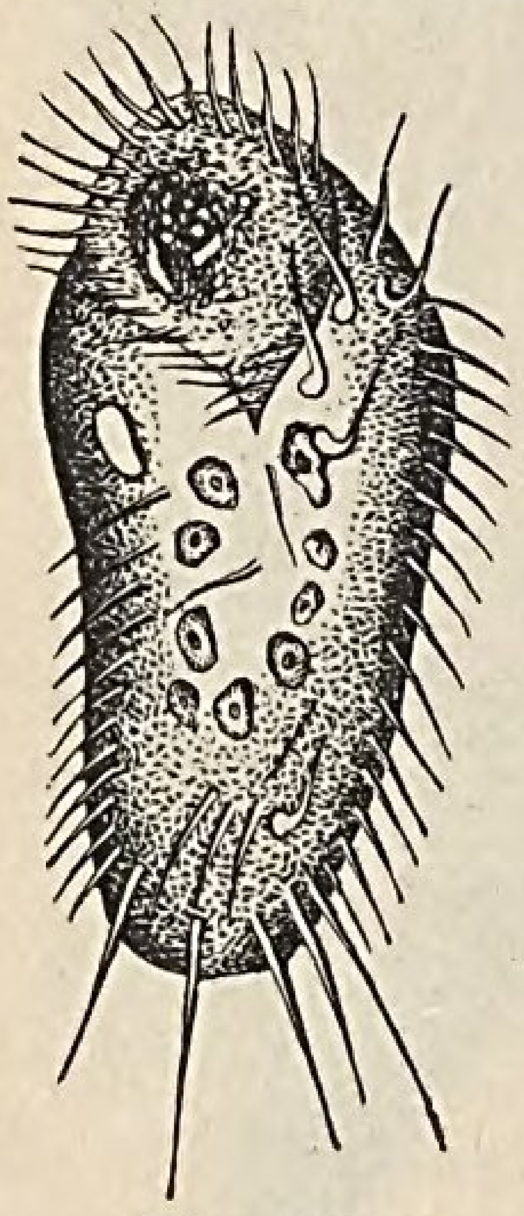


Fig. 239. Aufgußtierchen, sog. Muscheltier.

Offenbar haben wir es, soweit es sich nicht um Algensporen handelt, mit Tieren zu thun, die dem bewaffneten Auge ihrer Kleinheit wegen vollkommen unsichtbar sind. Die Auffindung dieser Tiere konnte daher auch erst geschehen, nachdem das Mikroskop erfunden und zu einiger Vollendung gebracht worden war. In der ganzen gebildeten Welt machte die Entdeckung eines Tierlebens, von dem man bisher keine Ahnung gehabt, ungemeines Aufsehen, und da man sich nicht erklären konnte, wie diese Tiere selbst in geschlossene Gefäße gelangten, so glaubte man schon die allereinfachsten Organismen und die Urzeugung alles Lebenden gefunden zu haben; doch hatte man sich hierin, wie später genaue Beobachter, besonders Ehrenberg u. a. nachwiesen, geirrt.

Die Infusorien oder Aufgußtierchen bilden sich, wie man jetzt weiß, aus fast unsichtbaren Keimen, die beim Vertrocknen von Flüssigkeiten sich in Staub verwandeln, durch die Luft entführt werden und, wo sie niederfallen, sich sofort zu neuen Tieren entwickeln. Selbst den meisten bereits reifen Infusorien schadet das Vertrocknen durchaus nicht; sie kapseln sich in eine feine Kalkschale ein, verfallen in eine Erstarrung, ähnlich der der Muskeltrichine, und erwachen wieder zu neuem Leben, sobald sie wieder in feuchte Umgebung gelangen. Ihre Formen sind mannigfach; eines der häufigsten Infusorien ist das sogenannte **Muscheltierchen** (Fig. 239) in Sümpfen und Teichen; zu den zierlichsten gehören die glockenförmigen **Vorticellen** (Fig. 240), deren oft nach Millionen zählende Kolonien sich als feiner, grauer, schimmelähnlicher Anflug häufig in Aquarien an den Pflanzen entwickelt. Diese glashellen, am oberen Saum mit sprudelnden Wimperhärchen ausgestatteten Tiere sitzen an langen, dünnen Stielen und gewähren unter dem Mikroskop durch das Spiel der ersteren einen merkwürdigen und prächtigen Anblick. Schlägt man mit der Hand auf den Tisch, während man in das Mikroskop sieht, so ziehen sich urplötzlich alle Stielchen schraubenförmig zusammen, offenbar weil die Tiere erschreckt

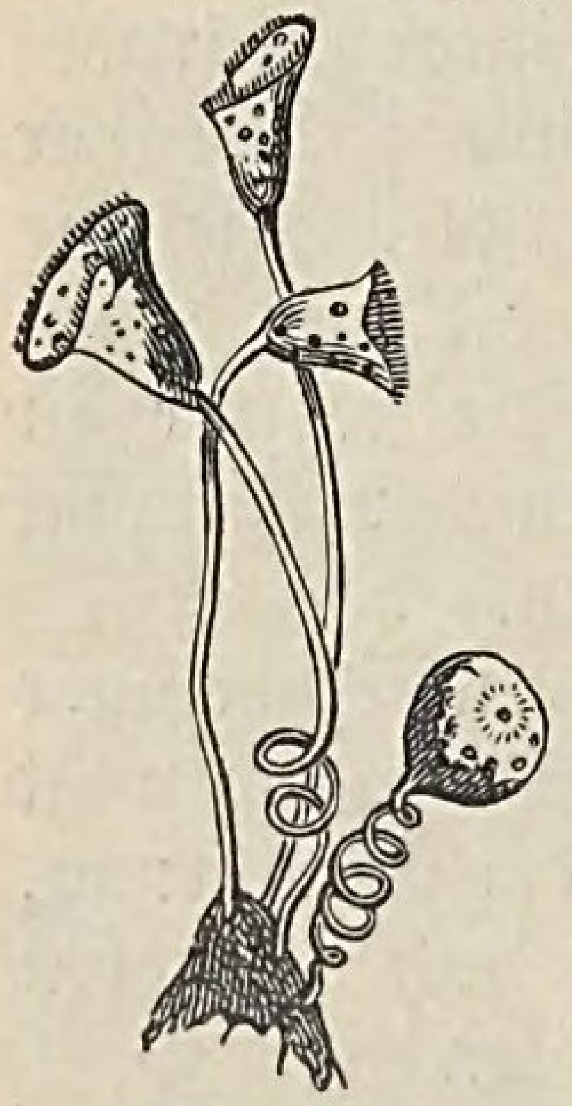


Fig. 240. Glockentierchen oder Vorticelle.

wurden; doch strecken sie sich bald wieder aus, und das alte Spiel beginnt von neuem.

Infusorien kommen in allen dem Tageslicht ausgesetzten Gewässern, besonders aber in Sümpfen vor; nur frisch aus der Erde oder dem Brunnenrohre kommendes Quellwasser ist frei von diesen kleinsten aller Organismen, welche sich vielfach auch durch Knospung und Teilung fortpflanzen.

2. Klasse. **Wurzelfüßler (Rhizopoda)** (Fig. 241 u. 242).

Die Lotungen der Tiefsee-Expeditionen brachten vom Grunde des Meeres, oft aus ungeheueren Tiefen, Proben des Grundschlammes herauf, welche auf kleinem Raum viele Millionen mikroskopischer Tiere von eigentümlichem Körperbau enthielten. Der Körper der meisten besteht aus gallertartigen Massen, die fast immer von überaus zierlichen Kalk- oder Kieselschalen umschlossen sind. In den Schalen befinden sich Löcher, durch welche der Bewohner beliebig einen Teil seines Körpers als schleimigen Faden hinausfließen läßt, um sich an demselben fortzuziehen oder organische Nahrung aufzusaugen. Nirgends zeigt sich die Macht des Kleinen auf der Erde so sehr, als gerade bei diesen Wurzelfüßlern, welche trotz ihrer winzigen Größe durch das massenhafte Übereinanderhäufen ihrer Schalen schon ganze Gebirge aufgerichtet haben und immer noch am Grunde des Meeres weiterbauen. Besonders zeichnen sich durch solche Thätigkeit die **Foraminiferen** oder **Lochträger** aus, deren feine Gehäuse großenteils die Kreidefelsen von Rügen, Dänemark und England, sowie der griechischen und französischen Küste zusammensetzen.

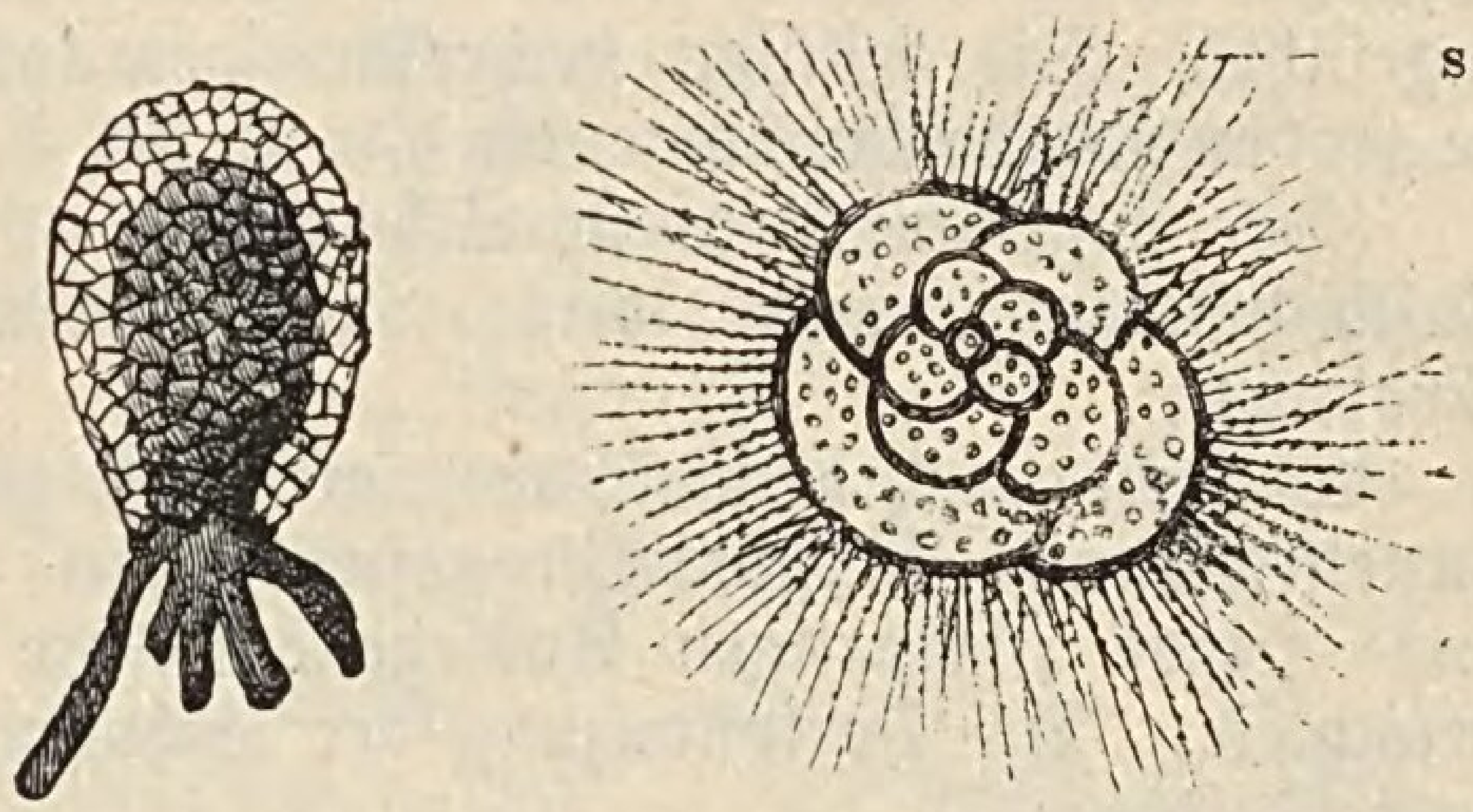


Fig. 241. Rhizopoden.
a einkammerig, b mehrkammerig; s Schleimfäden.

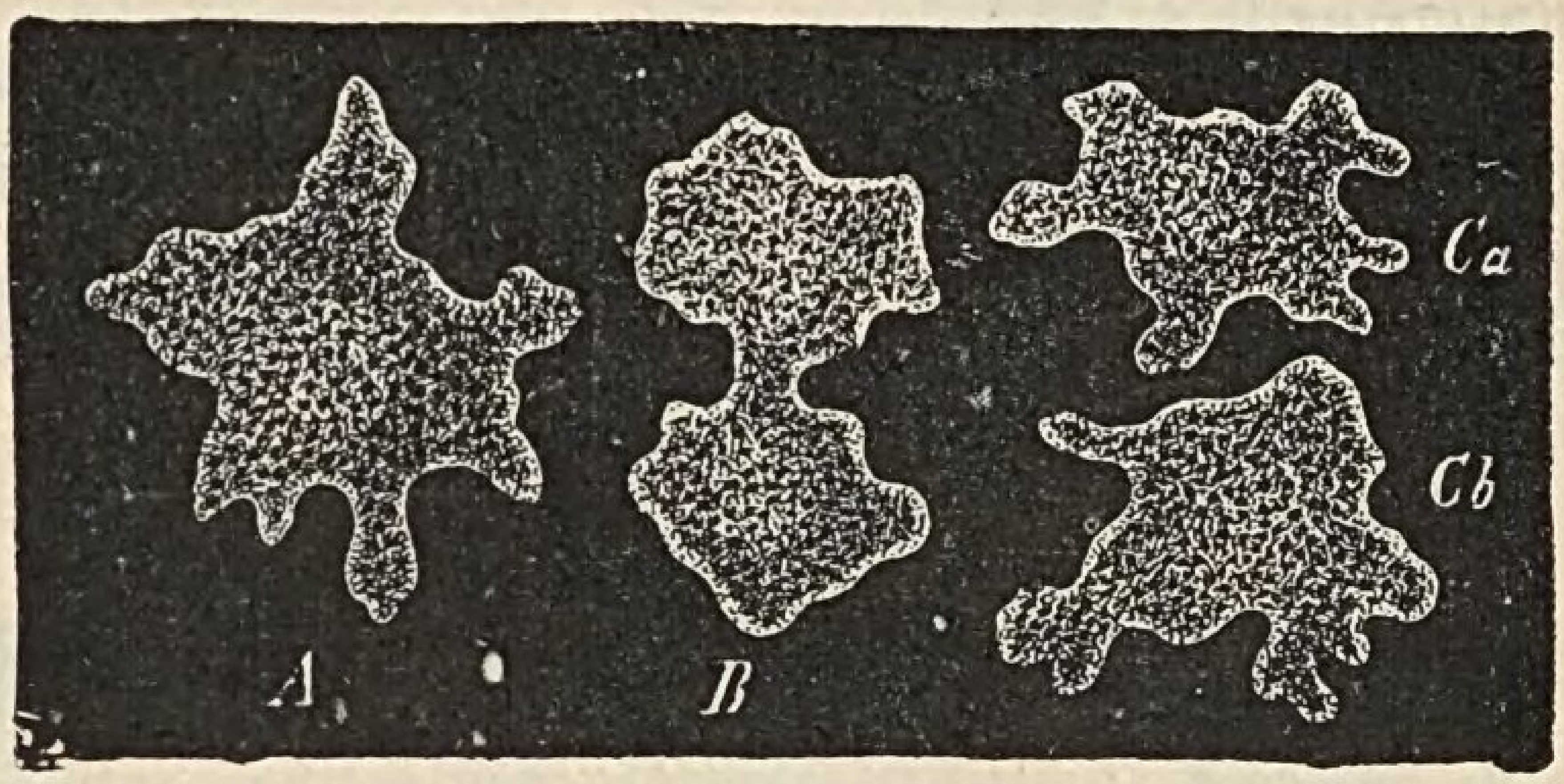


Fig. 242. Schalenlose Wurzelfüßler (sog. Protamoeben).
A kriechend, B in Teilung begriffen, Ca und Cb die neuen Individuen nach der Teilung.

3. Klasse. **Schwämme (Spongiae).**

Der große Schwamm, mit dem wir die Schultafel abzuwischen pflegen, ist das Produkt eines Meertieres mit sehr weichem Körper, der

sich durch die Maschen eines hornartigen, großen, aber sehr porösen Gewebes hindurchzieht. Dieser Körper ist als eine Vereinigung zahlreicher Einzeltiere aufzufassen, welche durch gemeinsame Wimperbewegung einen Strudel im Wasser erzeugen, so daß dieses samt den darin enthaltenen kleinen Organismen durch unzählige feine Öffnungen des Schwammes hinein und bei bestimmten großen Kanälen wieder herausströmt. Was wir von dem Tafelschwamm (Spongia officinalis) (Fig. 243) und dem viel feineren Waschschwamm benutzen, das ist eben das hornige Gerüste, welches, wie kein zweites Gewebe, zum Aufsaugen von Wasser geeignet ist. Man gewinnt die Schwämme durch Fischerei mit Hakenstangen oder mit Hilfe von Tauchern; in England allein wurden 1870 für 113 000 Pfd. Sterling Badeschwämme eingeführt. Die feinsten becherförmigen kommen von der syrischen Küste, die groben Pferdeschwämme, die wir an der Tafel benutzen, meist von Cypern.



Fig. 243. Badeschwamm, braun.

(Der sogenannte Luffa-Schwamm, welcher neuerer Zeit viel als Waschschwamm benutzt wird, ist das Netzfaserwerk einer afrikanischen Kürbisart.)

Es gibt auch Schwämme mit Kieselgerüst, wie den zierlichen **Gießkannenschwamm** (Euplectella aspergillum) von den Philippinen, den man lange seines glasartigen Aussehens halber als eine kunstreiche Fälschung betrachtete. Die Fortpflanzung der Schwämme geschieht durch Eier und durch Teilung.

Rückblick. Die Urtiere haben einen sehr einfachen, gleichartigen Körperbau, der nirgends zellige Organe erkennen läßt. Ihre Stufe ist die tiefste im Tierreich, so daß manche von ihnen kaum von Algen zu unterscheiden sind.

Viele leben gesellig, und ihre Körper verschmelzen in einander, wie bei den Schwämmen; andere schwimmen frei im Wasser, welches Element sie alle bewohnen. Wichtig sind die meisten, weil sie anderen größeren Tieren zur Nahrung dienen und damit den Kreislauf der Natur einleiten.

Rückblick auf die Tierwelt.

Alle Tiere sind lebende Wesen mit willkürlicher Bewegung. Nach ihrem Körperbau zerfallen sie in 1. symmetrisch gebaute, 2. strahlige, 3. formlose; diese drei Gruppen sind in weitere 7 Kreise und 23 Klassen eingeteilt, wie folgt:

A. Symmetrische.

I. Kreis. **Wirbeltiere** (Vertebrata) — mit Knochengerüst.

a) Warmblütige: 1. Kl. Säuger (Mammalia) — mit lebenden Jungen.
2. Kl. Vögel (Aves) — eierlegend, befiedert.

b) Wechselwarme: 3. Kl. Kriechtiere (Reptilia) — beschuppt und lungenatmend.
4. Kl. Lurche (Amphibia) — nackthäutig.
5. Kl. Fische (Pisces) — kiemenatmend.

II. Kreis. **Gliederfüßler** (Arthropoda) — mit Hautskelett und Gliederung.
a) Luftatmend: 1. Kl. Insekten (Insecta) — mit 3 Hauptabschnitten.
2. Kl. Tausendfüßler (Myriapoda) — mit vielen gleichen Abschnitten.
3. Kl. Spinnentiere — Kopf und Brust verwachsen.
b) Wasseratmend: 4. Kl. Krebse (Crustacea) — mit festem Kalkpanzer.

III. Kreis. **Würmer** (Vermes) — Körper weich, fußlos mit gleichartigen Ringeln.
1. Kl. Ringelwürmer (Annulata) — deutliche Ringe.
2. Kl. Rädertiere (Rotatoria) — mikroskopisch klein, mit Wimperapparat.
3. Kl. Rundwürmer (Nemathelminthes) — Schmarotzer von runder Form.
4. Kl. Plattwürmer (Plathelminthes) — Körper bandförmig.

IV. Kreis. **Weichtiere** (Mollusca) — Körper ohne harte Teile.
a) Mit deutlichem Kopf: 1. Kl. Kopffüßler (Cephalopoda) — mit 8 Fangarmen um den Mund.
2. Kl. Bauchfüßler (Gastropoda) — mit fleischigem Bauchfuß.
b) Kopflose: 3. Kl. Muscheln (Lamellibranchiata) — mit zweiteiliger Schale.

B. Strahlige.

V. Kreis. **Stachelhäuter** (Echinodermata) — mit stachliger Hülle.
1. Kl. Seeigel (Echinoidea) — Körper kugelig.
2. Kl. Seesterne (Asteroidea) — Körper sternförmig.

VI. Kreis. **Schlauchtiere** (Coelenterata).
1. Kl. Quallen (Hydromedusae) — frei schwimmend.
2. Kl. Polypen (Polypi) — festsitzend.

C. Formlose.

VII. Kreis. **Urtiere** (Protozoa).
1. Kl. Aufgußtierchen (Infusoria) — mikroskopisch klein, sehr beweglich.
2. Kl. Wurzelfüßler (Rhizopoda) — ohne eigentl. Bewegungsorgane.
3. Kl. Schwämme (Spongiae) — festgewachsen mit Fasergerüst.

Von den 7 Kreisen bildet der erste die Gruppe der Wirbeltiere, die übrigen 6 die der Wirbellosen. Die Schwämme werden von neueren Zoologen auch den Cölenteraten zugeteilt.

Allgemeines.

Anlage von Naturaliensammlungen.

1. Die Insektensammlung.

Wenn wir die Schönheit und Mannigfaltigkeit der Naturformen überschauen, die einzelnen Erscheinungen vergleichen und jederzeit Gelegenheit haben wollen, sie zu beobachten, so müssen wir uns eine Sammlung derselben anlegen. Von zoologischen Sammlungsobjekten können hier nur die Insekten in Betracht kommen, deren Formenreichtum so groß und deren Verbreitung so ausgedehnt ist, daß wir überall wenigstens eine kleine Lokalfauna zusammenbringen können. Denn das Selbstsammeln, das Aufsuchen der Tiere an ihren Verstecken bietet ja gerade den Hauptreiz für den Beteiligten; Kauf und Tausch können erst später in Betracht kommen, wenn die Sammlung wirklich schon einen gewissen Umfang gewonnen hat. Für den jugendlichen Sammler sind aber nicht alle Ordnungen gleich gut geeignet; die Hautflügler und Fliegen z. B. zu schwer zu unterscheiden, die Spinnen und Libellen zu wenig haltbar; dagegen ziehen Käfer und Schmetterlinge durch ihre Farbenpracht von alters her die Augen der Menschen auf sich, und diese beiden Ordnungen sind es, mit denen sich weitaus die meisten Sammler beschäftigen.

a) Die Käfersammlung.

Wenn auch das Frühjahr die beste Käferzeit ist, so lassen sich doch das ganze Jahr hindurch zahlreiche Arten, teils auf Blumen sitzend, teils auf den Wegen und im Grase laufend, teils in ihren Verstecken unter Moos, Rindenborke, Erdschollen aufsuchen. Abklopfen der Büsche in den untergehaltenen Schirm, Eingraben glasierter Töpfe mit einem Stück Fleisch darin, Auslegen kleiner Schüsselchen mit biergetränktem Brot im Walde, unter Feldgebüsch liefert reichen Fang, wobei man aber nie versäumen darf, fleißig nachzusehen und allen nicht brauchbaren Tieren wieder die Freiheit zu geben, sofern es sich nicht um anerkannt schädliche Arten wie Maikäfer, Brachkäfer 2c. handelt. Denn die meisten so erbeuteten Tiere leben räuberisch oder räumen Abfallstoffe aus dem Wege; in beiden Fällen sind sie nicht unwichtige Arbeiter im Haushalt der Natur.

Die Käfer töte man in Gläsern, an deren gutschließendem Stöpsel sich ein Schwämmchen befindet, das man hie und da, aber nicht zu stark, aus einem mitgenommenen kleinen Fläschchen mit Benzin tränkt. Die

Gläser selbst sollen immer mit feingeschnittenen Streifen Fließpapier locker gefüllt sein, damit sich die Tiere beim Fallen nicht beschädigen und alle überflüssige Feuchtigkeit aufgesaugt wird.

Das Aufstecken der Käfer darf nur mit Insektennadeln und so geschehen, daß die Nadel genau senkrecht durch den rechten Flügel geht und etwa 1 cm von der Nadel noch oben heraus steht. Jedes Insekt muß auf einem Zettelchen von bestimmter, nicht zu unbequemer Größe den im Käferbuch bestimmten Namen und die Bezeichnung des Fundortes tragen.

Die vorher in einer Schachtel mit Torfboden gut getrockneten Käfer steckt man, sobald ihre Anzahl etwas größer geworden, nach dem System geordnet, in geräumige, mit Insektentorf ausgelegte und weiß ausgekleidete Kästen, die alle von gleicher Größe sein müssen. Sehr guter Verschluß, Aufbewahrung im Dunkeln und Einstreuen von etwas Naphthalin in die Kästen, sowie trockener Aufbewahrungsort sind Hauptbedingungen für die Erhaltung einer Sammlung. Was das Material der Kästen und die Ausstattung der Sammlung betrifft, so kann je nach den verfügbaren Mitteln große Verschiedenheit obwalten.

Wer ernstlich sammeln, nicht bloß spielen und das begonnene Werk zur Freude seines Alters auch wirklich sein Leben lang weiterführen will, der wird natürlich von vorneherein solidere Arbeit kaufen müssen und gut thun, sich mit allem Bedarf gleich an eine Spezialfirma zu wenden. Als solche kann der Autor die Firma A. Krichelдorf in Berlin, Oranienstraße 135, aufs beste empfehlen; dieselbe liefert sowohl alle gewünschten Insekten, als auch Nadeln, Torf, sowie alle möglichen Sammelgerätschaften, Schränke und Kästen gut und billig. Für exotische Falter in schöner Qualität ist Hr. Graf-Krüsi in Gais, Schweiz, eine vorzügliche Bezugsquelle, und Liebhaber von merkwürdigen, bizarren Formen seien zum Bezug solcher Exoten an Hrn. Speyer, Altona bei Hamburg, Markstr. 13, gewiesen.

b) Die Schmetterlingssammlung.

Auffallender noch als die Käfer, und darum auch noch mehr als Sammlungsgegenstand geeignet, sind die buntflügligen, leichtbeschwingten Falter, die, von Blume zu Blume eilend, süßen Honig nippen und dabei einem geschickt geführten Netz nicht so leicht entrinnen. Das Sammeln der Schuppenflügler hat den großen Vorteil, daß man dieselben züchten und sich so viel schönere Exemplare in bedeutender Anzahl zum Tausch verschaffen kann.

Wer die Mühe und Schwierigkeiten nicht scheut, kann die Eier der Falter an Blättern, Stengeln, der Rindenborke verschiedener Pflanzen finden; diese sind dann auch immer die Futterpflanzen der jungen Räupchen, und ihre Blätter müssen den ausgeschlüpften Tieren vorgelegt werden.

Bessere Erfolge werden die meisten erzielen, wenn sie die halb oder ganz erwachsenen Raupen durch Suchen mit dem Auge an Blättern und Zweigen, Abstreifen mit dem Netz, Klopfen in den Schirm sich verschaffen und in Drahtgitterhäuschen oder mit Drahthauben versehenen Blumentöpfen aufziehen. Das Futter stecke man in Gläschen mit nassem Sand und wechsle womöglich alle Tage damit, stelle aber das neue Futter einfach neben das alte und überlasse den Raupen das Hinüberkriechen, da denselben jede gewaltsame Berührung schadet. Stillsitzende, verfärbte Raupen, welche kein

Futter annehmen, sind in der Häutung begriffen und dürfen gar nicht gestört werden. Sehr wichtig ist große Reinlichkeit in den Behältern.

Zur Verpuppung gehen die Larven der Tagfalter an die Wände oder Decke des Gefäßes, die anderen verwandeln sich in einem lockeren Gespinst am Boden oder kriechen tief in die Erde; für diese ist es am besten, wenn man sie in ein eigenes Gefäß zur Verpuppung bringt, ein Kistchen mit handtiefer Mischung von Erde und Sand, auf welche man Moos und dürre Blätter legt. Während des Winters lasse man den Puppenkasten möglichst im Freien oder vor dem Fenster angebunden; sobald es wärmer wird, nehme man ihn herein und feuchte die Erde, aber nicht die Puppen selbst, hie und da, doch nicht übermäßig an.

Den ausgekrochenen Faltern lasse man einige Stunden Zeit zur Erhärtung der Flügel; dann töte man sie wie die frisch im Netz gefangenen möglichst schnell. Das gutwirkende Cyankalium paßt aus leichtbegreiflichen Gründen nicht für die leichtsinnige Jugend; man übergieße den Schmetterling einfach mit Schwefeläther oder Benzin, welche Stoffe keine Flecke hinterlassen. Nur bei starkleibigen, dichtbehaarten Nachttieren ist dieses Verfahren nicht ratsam, weil die Haare zusammenkleben, und man muß dieselbe in einem weithalsigen Glase töten, auf dessen Kork ein Zündschwammstück, mit Schwefeläther getränkt, befestigt ist.

Das Präparieren der Raupen, Eier ꝛc. ist für die Jugend noch zu schwer und stellt zu große Anforderungen an die Geduld des Einzelnen; nähere Angaben darüber finden sich in allen Schmetterlingsbüchern, die der eifrige Sammler ja doch absolut nicht entbehren kann.

Der sicher getötete Falter wird ohne Berührung der Flügel so mit einer nicht zu starken Nadel aufgespießt, daß dieselbe gerade in die Körpermitte und senkrecht durch dessen Längslinie geht; dann spannt man ihn auf einem Spannbrett so, daß die untere Linie der Vorderflügel zur Körperlinie gerade senkrecht steht. Man steckt das Tier zunächst in die Rinne des Spannbrettes, bis seine Flügel auf den etwas dachförmig geneigten Spannflächen aufliegen, schiebt dieselben mit feinen Spannadeln hinter den starken Rippen fassend, vor bis in die rechte Lage und drückt sie durch feine, darübergesteckte Streifen Papier nieder. Wer Übung erworben hat, kann später einen, die ganze Spannfläche bedeckenden Streifen Pauseleinwand benutzen, den man oben feststeckt und im Lauf der Arbeit immer weiter über die reihenweise hintereinander steckenden Falter herunterklappt. Ein Falter ist nur dann regelrecht gespannt und tauschfähig, wenn er gerade steckt, die Flügel eben und in der angegebenen Stellung hält, auch nicht das kleinste Loch in denselben zeigt und die Fühler mit dem Vorderrand der Vorderflügel parallel gerichtet hat. Die fertigen, nach 14 Tagen bis 3 Wochen trockenen und währenddessen gut aufbewahrten Tiere werden dann vorsichtig nach Entfernung der Nadeln und Papierstreifen abgenommen und, wie schon bei den Käfern beschrieben, in die Sammlung eingereiht. Dieselbe ist noch empfindlicher als die Käfersammlung und verträgt noch weniger Licht, Feuchtigkeit und Erschütterung.

Aus dem Vorhergehenden ist ersichtlich, daß eine richtige, schöne Insektensammlung nur bei großer Genauigkeit und Sorgfalt zu stande kommt; wer diese Eigenschaften nicht im Verein mit der nötigen Geduld besitzt oder in den Hauptfächern seiner Anstalt nicht gut genug bewandert ist, um die notwendige Zeit auf seine Sammlung verwenden zu können, der gehe lieber

gar nicht daran; es ist schade um jedes Tier, das er fängt. Wer aber dieser Naturfreude treu bleibt, alle Regeln befolgt, die nötigen Apparate (Quelle bei „Käfersammlung" angegeben) beschafft und auch im späteren Alter weitersammelt, der wird bald auch durch Tausch seine Sammlung vergrößern, sie mit den schönsten Exoten ausstatten, den biologischen Teil erweitern und mit Stolz auf das selbsterworbene Werk blicken können, das nicht nur ihm und den Seinen zur Freude und Belehrung gereicht, sondern auch einen nicht unbedeutenden Kapitalwert darstellt. Ich kenne mehrere solcher Sammlungen, die, bei geringen Auslagen und wenigem Kauf, fast nur durch Tausch, bis zu einem Wert von einigen Tausend Mark gestiegen sind.

2. Das Aquarium und Terrarium.

Das Sammeln und mühsame Präparieren der Insekten ist nicht Jedermanns Sache; es gibt aber eine andere Art der Naturfreude, welche manchen Vorteil für sich hat, die Anlage kleiner Naturanstalten nämlich, in denen wir gewissen kleineren Tieren möglichst alle Bedingungen des Freilebens gewähren, um sie desto besser in nächster Nähe und in ihrem L e b e n und Treiben beobachten zu können. Je nachdem es sich besonders um Wasser- oder Landtiere handelt, nennen wir eine solche Vorrichtung Aquarium oder Terrarium.

a) Das Aquarium.

Ein möglichst weites, aber nicht tiefes, unten gutschließendes Glasgefäß ist Hauptbedingung, und können wir ein solches mit geringen Mitteln herstellen, wenn wir vom Glaser einen der bekannten, großen Schwefelsäureballons, die man leer billig bekommt, entzweischneiden lassen und die untere Hälfte für unsern Zweck einrichten. Der Boden wird etwa 10 cm hoch mit Erde und Sand bedeckt und Fließpapier über die ganze Fläche gebreitet, worauf man vorsichtig Wasser in einen daraufgestellten Teller gießt, welcher die Gewalt des Strahles bricht, der sonst alles aufrühren würde. Ist das Papier vorsichtig entfernt, so drücke man Wasserpflanzen aus einem Teich, z. B. Wasserschlauch, Hornkraut, Laichkräuter, besonders aber Wasserpest, mit den Stengeln in den Boden und beschwere sie mit gewaschenen Steinen oder Muschelschalen, worauf sie bald Wurzel schlagen.

Dann gehe man erst an die Besetzung mit Tieren: Von Fischen sind weit besser als die trägen Goldfische die kleinen, flinken Stichlinge geeignet, welche viel mehr Leben durch ihre fortwährenden Streitigkeiten ins Wasser bringen, von Käfern nur kleinere Arten, weil die großen binnen kurzem alles auffressen, ferner Bootwanzen, Libellenlarven, Wassermilben und Asseln, sowie Teich- und Tellerschnecken, welche die Glaswände des Gefäßes von Algen reinigen. Gut geeignet sind auch die Gehäuse bauenden Phryganidenlarven, sowie Froschlaich, dessen Entwickelung man so leicht beobachten kann. Für Salamander und junge Frösche muß man einen Stein in der Mitte des Aquariums haben, um ihnen ein zeitweiliges Verlassen des Wassers zu ermöglichen. Das Hauptinteresse in einem gutbesetzten Aquarium gewährt neben der Entwickelung so vieler Wassertiere, des Laichs der Schnecken und Frösche, der zahlreichen Insektenlarven 2c. vor allem der unaufhörliche Krieg, welchen die Bewohner des Gefäßes miteinander führen, die List und Geduld, mit welcher manche Räuber, wie die schlammbedeckten Libellenlarven, an ihre Beute heranschleichen, die tigerartige Schnelligkeit,

mit welcher andere, wie die Bootwanzen, sie überfallen. Die stärksten Räuber, wie die großen Dyticusarten und ihre Larven, muß man durch oben offene, in den Boden gesteckte Glaszylinder absondern, während man die pechschwarzen Kolbenkäfer unbedenklich herumschwimmen lassen kann. Das Hauptfutter ist die Stubenfliege; von Zeit zu Zeit ist es auch gut, mit einem feinen Netz in einem Teich einige Tausend der winzigen Floh- und Muschelkrebschen zusammenzufischen, in deren lustigem Gewimmel alle Tiere reichlichen Schmaus halten.

Alle drei bis vier Tage wird das Aquarium mittels eines knieförmig gebogenen Glashebers bis auf ein Drittel entleert, worauf man eine flache Schale in das Wasser stellt und über dieser, um den Grund nicht aufzurühren, frisches nachgießt. Etwas Sonne ist hier und da für das Gedeihen von Tieren und Pflanzen gut, darf aber nicht zu lange einwirken, weil sonst das Wasser die Atemluft abgibt und die Tiere zu Grunde gehen.

b) Das Terrarium.

Weniger Umstände macht der Behälter für Landtiere, sobald man ihn erst ordentlich eingerichtet hat; er bietet auch den Vorteil, daß jeder, der ein bißchen Handfertigkeit besitzt, selbst an die Herstellung desselben gehen kann. Eine etwa 30 cm tiefe Kiste wird von starken Brettern so zusammengefügt, daß sie gerade gut auf einem Fensterbrett Platz hat, worauf man in die vier Ecken senkrechte Latten und auf diese einen viereckigen Rahmen ganz von der Größe der Kistenfläche nagelt. Rückwand, Seiten und Decke werden mit blauem Fliegengitter überzogen, und in die Vorderwand paßt man einen beliebig zu entfernenden Rahmen mit einer Glasscheibe oder auch mit Fliegengitter. Auch in der Decke soll eine verschließbare Öffnung zum Einwerfen von Tieren sein. In die Erde setzt man am besten einen breitblättrigen Pelargonienstock, Gras und Moos, richtet in einer Ecke eine Art Grotte aus Tuffsteinen oder Korkrinde ein und gräbt in die andere einen flachen, niederen Topf bis an den Rand ein, den man mit feinerem Kies umgibt. Hat man die Landschaft nach Geschmack und Belieben geordnet, den Topf mit Wasser gefüllt und eine kleine Stiege hineingelegt, damit kleinere Tiere wieder heraus können, so setzt man ein paar kleinere Wasser- und Laubfrösche, eine Wechsel- oder Erdkröte, einige Salamander, Eidechsen, Blindschleichen und ein paar kleinere Ringel- oder Zornnattern ein; die Tiere werden alsbald zusagende Plätze aufsuchen und den Beobachter durch ihre rasche Eingewöhnung erfreuen. Das Futter besteht in Regenwürmern für die Molche, Mehlwürmern für die Eidechsen und auf Blumen zusammengefangenen Insekten für die meisten Bewohner überhaupt; die Nattern werden sich ab und zu einen der kleineren Frösche und Molche holen. Ein paar Grillen, große Heuschrecken, Hummeln und Käfer bringen viel Leben hinein, da sie sich in der Regel gegen die meisten Angreifer tapfer wehren und auch manches Geigen- und Brummkonzert zum Besten geben. Im Winter stellt man am besten das ganze Terrarium mit Moos bedeckt in den Garten oder Keller, um den Tieren Gelegenheit zum Winterschlaf zu geben.

Bei allen Naturaliensammlungen, ob sie nun tote oder lebende Gegenstände umfassen, ist nicht der Besitz, die bloße Zusammenstellung der Hauptzweck, sondern das Studium, die Beobachtung der lebenden, die genaue Kenntnis der toten Naturkörper. Man soll seinen Stolz nicht darein setzen,

dies oder jenes Stück zu haben, sondern etwas Bemerkenswertes darüber zu wissen, seinen inneren Aufbau, seine natürliche Verwandtschaft, seine Eigentümlichkeiten und Verwendung zu kennen. Das heißt dann Sammeln im besten Sinne, und eine unter diesen Gesichtspunkten eingerichtete Sammlung ist zeitlebens eines der hervorragendsten Bildungsmittel für Geist und Gemüt.

Repetitorium.

1. Bedeutung der Farbe und Gestalt der Tiere für ihr Gedeihen.

Wir haben im Laufe unserer Betrachtungen schon wiederholt gesehen, daß die Färbung der Tiere innig mit ihrer Lebensweise zusammenhängt. Die auf Blättern lebenden sind im allgemeinen grün (Laubfrosch, Heuschrecke), die an der Erde hausenden tragen eine grau und braun gemischte Farbe (Hase, Rebhuhn), nordische zeigen häufig weiße Färbung (Eisbär), die Geschöpfe der Wüste haben vorherrschend gelbe und bräunliche Töne (Löwe, Kamel). Diese Übereinstimmung leitet zu dem Schlusse hin, daß die Tiere eine dem Grundton ihres Aufenthaltsortes entsprechende Färbung besitzen. Der Nutzen dieses Umstandes für die Tiere selbst ist leicht erklärlich: Harmlose Pflanzenfresser können sich im Schutze dieser Färbung leichter verbergen, Raubtiere besser an ihre Beute heranschleichen; beiden erwächst also ein großer Vorteil aus ihrer Übereinstimmung mit ihrem Hintergrund. Selbst sehr bunt und scheinbar auffallend gefärbte Tiere unterliegen doch diesem Naturgesetze, die Schmetterlinge sind auf bunten Blumen nicht leicht sichtbar, und selbst der Tiger verschwindet in dem Gewirr von dürren und frischen Pflanzenstengeln, welches sein Aufenthaltsort, die Dschungeln, darstellen. Die schwarze Querstreifung, welche zwischen den Bambusstengeln nur schwer sichtbar ist, kommt ihm dabei sehr zu statten, während dafür viele Raupen (Kieferneule) eine Längsstreifung aufweisen, welche sie zwischen den Stengeln und Nadeln, an denen sie sitzen, verschwinden läßt.

Manche Tiere zeigen, von verschiedenen Seiten betrachtet, andere Färbung; so sind die meisten Fische oben dunkel, unten hell, oft fast silbern glänzend, und werden dadurch, solange sie ihre Bewegung nicht verrät, sowohl für einen von oben raubenden Schwimmvogel, als für einen unten lauernden Raubfisch schwerer sichtbar sein, als dies ohne solchen Farbenschutz der Fall wäre.

Eine merkwürdige Thatsache ist es, daß bei manchen Tieren die Färbung sich ändert, wenn der Grundton ihres Aufenthaltsortes ein anderer wird. Der Winterpelz ist bei vielen heller als der Sommerpelz; am entschiedensten ist der Wechsel bei dem Schneehasen, dem Hermelin u. a., welche zur Zeit des Schneefalles, mit Ausnahme eines kleinen Fleckchens, ganz weiß werden.

Noch auffallender tritt das Gesetz der Schutzfärbung bei den Tieren hervor, deren nackte Haut das Vermögen raschen Farbenwechsels besitzt. Ein großer Künstler ist in dieser Hinsicht unser Laubfrosch. Je nachdem

der Grund ist, auf dem er sitzt, wechselt er — ob willkürlich, läßt sich nicht behaupten — vom hellsten Lichtgrau eines frischen, sonnbeleuchteten Blattes bis zum tiefen Grau feuchter Erde; in einem mit marmoriertem Papier ausgeschlagenen Behälter kann man bei manchen sogar deutliche Fleckzeichnung hervorrufen. Ähnlichen Farbenwechsel zeigt unsere Moorgrundel; am merkwürdigsten tritt aber diese Fähigkeit bei einem Flachfisch, der Scholle, auf. Legen wir diesen nach einander in Wassergefäße mit grauem, gelbem oder braunem Grund, so werden wir die Beobachtung machen, daß die Grundfarbe des Fisches, welcher sich alsbald auf den Boden legt, in verhältnismäßig kurzer Zeit der des letzteren gleicht; er nimmt nach einander eine graue, gelbe, braune Farbe, auf buntem Sandgrund sogar Sprenkelung an, und nur die lebhaft blickenden Augen verraten noch bei genauem Hinsehen das gutverborgene Tier. Infolge dieses Vermögens ist die Vermehrung der Flachfische trotz ihrer geringeren Eierzahl eine sehr starke.



Fig. 244. Wie sich Waldkauz und Rohrdommel verstecken.

Zu der günstigen Färbung kommt noch, daß manche Tiere die Gewohnheit haben, irgend eine sonderbare Stellung anzunehmen, welche sie oft leblosen Gegenständen ähnlich macht. Die Rohrdommel mit ihrem gerade emporgestreckten Kopfe gleicht im Schilfe zum Verwechseln einem alten Pfahl (Fig. 244), der Waldkauz in der Ruhe vollkommen einem knorrigen Aststumpf, die Schnepfe einem Rindenstück.

Stimmt nun auch die Gestalt eines Tieres an und für sich schon mit der des Gegenstandes überein, mit dem man es verwechseln kann, so haben wir einen jener Fälle vor uns, welche man unter dem Namen »Mimikry« zusammenfaßt.

Die merkwürdigsten Erscheinungen dieser Art treten bei der an Formen so reichen Klasse der Insekten und der Krustentiere auf. Am häufigsten ist die Ähnlichkeit mit Blättern, welche wir auch bei vielen einheimischen Insekten bemerken. Der kleine Schwanzfalter Thecla Rubi gleicht, wenn er sitzend die Flügel zusammenlegt, durch seine grüne Unterseite einem Blatt; der Spinner H. Prasinana zeigt täuschend nicht nur das lichte Grün, sondern auch den feinen Purpursaum der jungen Buchenblätter, auf denen er ruht. Raupen und Puppen der Schillerfalter (Apatura)

gleichen Sahlweidenblättern; die Raupe des Abendpfaues (Sm. Ocellatus) zeigt sogar die Schrägstreifung der Blattrippen. Am wunderbarsten tritt die Blattähnlichkeit bei den indischen, geschwänzten Kallimaarten (Fig. 245) hervor, welche sitzend kaum zu entdecken sind und auch gewohnheitsmäßig gerade in den Busch flüchten, dessen Blättern ihre Unterseite gleicht. Indische Gaukler stellen eine solche Pflanze auf den Boden, lassen die Schmetterlinge fliegen und machen sie durch eine Bewegung mit dem Fächer scheinbar verschwinden, während sie in Wirklichkeit unkenntlich am Stengel sitzen. Eine Heuschreckenart, das wandelnde Blatt (Phyllium) ist im Grünen wegen ihrer bis auf die Rippen getreuen Blattgestalt nur durch Zufall aufzufinden; auch unsere Mantis religiosa, die Gottesanbeterin, ist nur schwer zu entdecken.

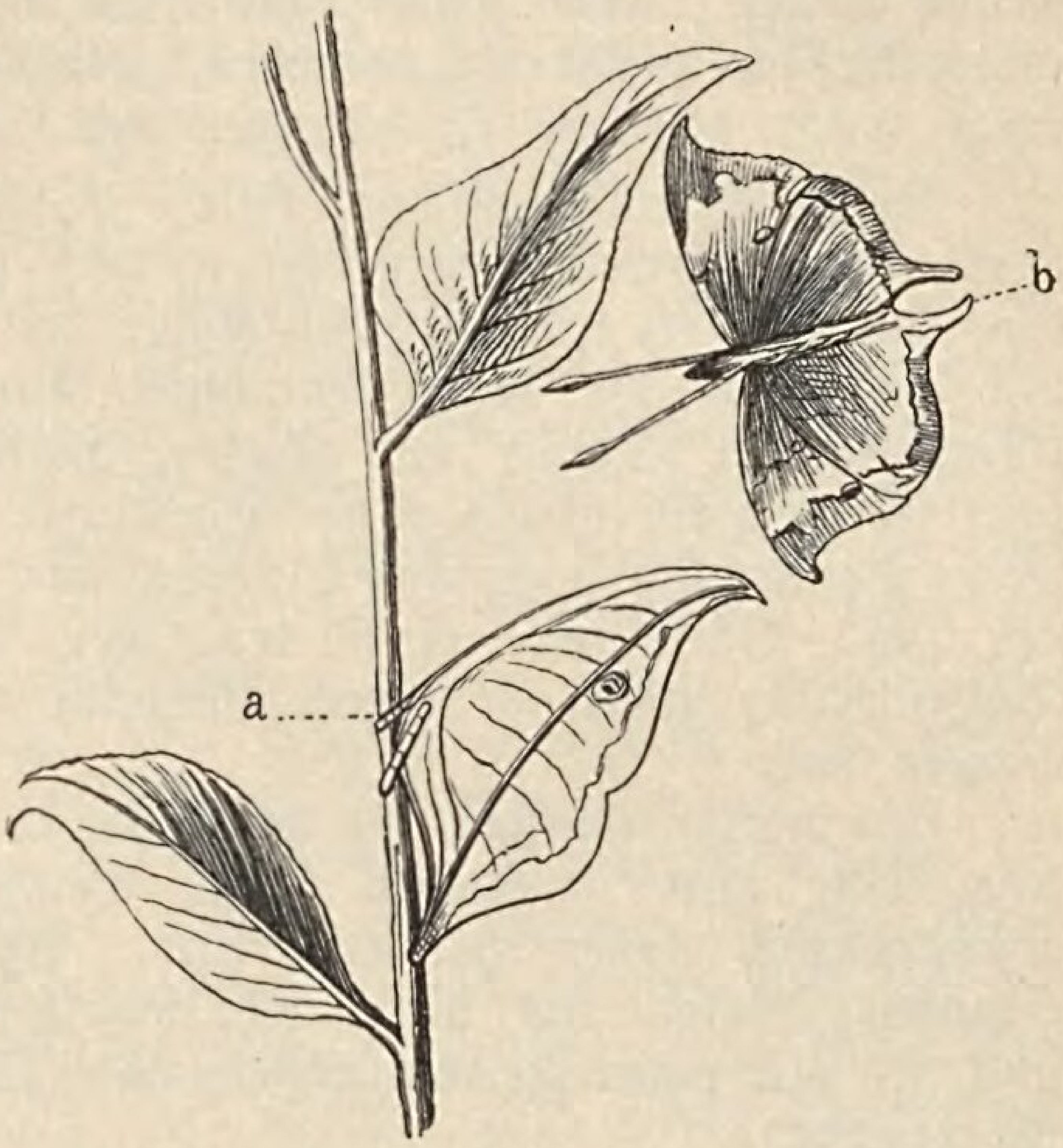


Fig. 245. Verschwinden der Kallima.

Andere Arten, z. B. exotische Laubschrecken, gleichen dürren Blättern; auch unser Wasserskorpion (Nepa cinerea) gleicht zum Verwechseln einem faulen, schlammbedeckten Weidenblättchen. Solche, Blättern ähnliche Tiere sind auch gewöhnlich sehr träge in ihren Bewegungen, wodurch die Täuschung erleichtert wird.

Häufig ist auch eine Ähnlichkeit mit Pflanzenstengeln, welche an vielen Grasraupen, Heuschrecken 2c. bemerkt wird. Die im Wasser lebende Ranatra, die Stabwanze, sieht der Unkundige, der sie im Netz fischt, gewöhnlich für einen Schilfstengel an und erkennt sie um so schwerer, als sie auch ihre Beine starr und steif wie zerschlitzte Fasern von sich streckt. Unsere Spannerraupen halten sich in der Ruhe nur mit den Hinterfüßen fest und strecken den, oft durch allerlei knotige Auswüchse noch pflanzenähnlicher gemachten Körper steif vom Stengel ab, so daß man sie nur bei guter Übung findet. Die Gespenstschrecken gleichen ebenfalls täuschend einem dürren Aste. Andere Tiere, welche leicht zu sehen wären und oft sogar auffallende Farben besitzen, maskieren sich förmlich hinter einem Wall von Pflanzenteilchen und Abfällen, welcher teilweise als schützendes Gehäuse dient, teilweise sie überhaupt unkenntlich macht. Die Larven unserer Köcherfliegen, die Raupen der Sackträger und andere verfertigen sich Futterale aus Blatt- und Zweigstückchen; die Seespinne, eine Krebsart, versenkt sich in den Schlamm und bedeckt ihren Rücken mit allerlei Wasserpflanzen, welche sie sorgfältig in Ordnung hält; während ein anderer, ganz kleiner Seekrebs (Hypoconcha) eine leere Muschelschale über sich zu stülpen pflegt.

Von der Baumrinde sind manche, gewöhnlich auf ihr sitzende Tiere infolge genauester Rindenfärbung sehr schwer zu unterscheiden, so viele Krabbenspinnen, die Raupen der Ordensbänder, der sitzende Weiden-

bohrer (Cossus). Einzelne Eulen, wie Moma Orion, Aprilina u. a., zeigen sogar täuschende Übereinstimmung mit der Farbe der Rindenflechten, zwischen denen sie sitzen; manche Raupen, wie die des Gabelschwanzes (Harpyia), verkleiden auch ihre Gespinste auf das Geschickteste mit Flechten, Moos u. dgl., eine Kunst, die übrigens auch Fink und Zaunkönig bei ihrem Nestbau meisterlich verstehen. Ein Bockkäfer (Mesosa curculionoides) trägt sogar deutliche Zeichnungen der Becherflechte auf den Flügeldecken.

Statt lebenden Pflanzenteilen gleichen andere Insekten verdorbenen oder ungenießbaren Gegenständen und bleiben deshalb leichter verschont. So sind die sich tot stellenden Käfer der Gattung Pillula, wenn sie Beine und Fühler in die dafür bestimmten Fugen zurückgelegt haben, den Kotklümpchen der Schafe und Ziegen, zwischen denen sie sich umhertreiben, zum Verwechseln ähnlich; die Wolläuse rufen durch ihre lange, bläulichweiße Behaarung ganz den Eindruck von Schimmel an einem Zweige hervor, und die Raupe eines tropischen Schmetterlings (Aides Amanda, Südamerika) stellt an ihrem Gespinst sogar die Löcher von Schlupfwespen dar.

Am merkwürdigsten sind die Fälle, in denen ganz ungefährliche, harmlose Tiere anderen ähnlich sehen, welche mit empfindlichen Waffen ausgestattet und daher gefürchtet sind. Natürlich ziehen die ersteren einen gewissen Vorteil aus dieser Ähnlichkeit, weil ihre Gegner leicht geneigt sind, sie mit jenen zu verwechseln und, statt sie zu fangen, ihnen aus dem Wege gehen.

Am häufigsten ist die Ähnlichkeit mit Wespen und Spinnen. Jene große, bienenähnliche Schlammfliege (Erystalis tenax), welche im Sommer oft ins Zimmer kommt und den dicken Kopf unter lautem Gebrumm an die Fensterscheiben stößt, wird von den meisten insektenfangenden Vögeln verschont, weil sie dieselbe für eine stechende Biene halten. Der Hornissenschwärmer (S. apiformis), den wir in Weiden- und Pappelalleen finden, sowie die zahlreichen Sesien mit ihren Glasflügeln, ebenso die meisten Makroglossaarten erinnern ebenfalls sehr an Bienen und Wespen und entgehen dadurch mancher Verfolgung.

Auffallend wespenähnlich sind die Käfer der Bockgattung Clytra, sowie ein sonderbarer Käfer Metoecus paradoxus, der sich unter dem Schutze seiner Verkleidung in die Nester der stechenden Hautflügler einschleicht, um seine Eier dort abzusetzen; auch den Hummeln nähern sich in ihrer Tracht mehrere behaarte, blumenbesuchende Fliegen des Genus Volucella in hohem Grade.

Eine unverkennbare, abschreckende Spinnenähnlichkeit besitzt die langbeinige Raupe des Buchengabelschwanzes (St. fagi), ebenso manche auffallende, ausländische Bockkäfer.

All' diese merkwürdigen Erscheinungen sind nur die letzten Konsequenzen des oben genannten Naturgesetzes, daß weitaus die meisten Tiere an ihrem natürlichen Aufenthaltsorte, wenigstens so lange sie ruhig verharren, infolge ihrer Übereinstimmung mit demselben nicht leicht zu entdecken sind.

2. Die Bewaffnung der Tiere.

Schon bei den Pflanzen haben wir gesehen, daß manche Arten mit oft recht ausgiebigen Schutzwaffen gegen Beschädigung versehen sind, wie

die Dornsträucher und Brennesseln; im Tierreich aber, wo der Kampf an der Tagesordnung ist, wo der Schwächere oft durch einen unglücklichen Zufall weder von seiner Schnelligkeit, noch von seiner List Gebrauch machen oder sich durch seine schützende Färbung verbergen kann, wurde eine viel größere Mannigfaltigkeit der Bewaffnung nötig. Während im Pflanzenreich nur von Schutzwaffen die Rede sein kann, hat man im Tierreich auch Angriffswaffen zu unterscheiden.

Zu den Schutzvorrichtungen gehört jedenfalls das Bestreben vieler Tiere, bei Gefahr sich ein sonderbares, drohendes Aussehen zu geben und den Gegner durch diese Geberden zurückzuschrecken. Die Katze macht einen Buckel, die Eulen sträuben die Federn und blinzeln, der Wendehals jagt kleinere Gegner durch seine sonderbaren, schlangenartigen Halsverdrehungen regelmäßig in die Flucht. Die Raupen der Sphingiden nehmen eine eigentümlich drohende Stellung an, wodurch namentlich die des Weinschwärmers (S. Elpenor) mit ihren großen Augenflecken sehr abschreckend aussieht. Sehr buntfarbige Raupen sind häufig ungenießbar (Wolfsmilchschwärmer) und werden von Vögeln verschmäht; in diesem Fall dient also die grelle Farbe zugleich als Schutzmittel.

Statt solcher Farben sind es häufig unangenehme Gerüche oder ein brennender, ekelerregender Geschmack, welche die Gegner mancher Tiere zurückschrecken und sie ungenießbar machen. Dies ist der Fall bei den Aaskäfern, Laufkäfern, den bekannten Marienkäferchen und zahlreichen Wanzen, unter den Säugetieren z. B. bei unserm Iltis, unter den Vögeln beim Wiedehopf. Häufig sind solche ungenießbare Tiere, namentlich Insekten, auch wieder mit grellen, schimmernden Farben ausgestattet, welche ihre Gegner von vorneherein warnen sollen, wie z. B. die spanische Fliege, der Feuermolch. Außer dem letzteren besitzen noch viele andere Lurche die Fähigkeit, einen ätzenden, für kleinere Tiere sogar tötlichen Saft abzusondern. Störche und Ringelnattern verzehren deshalb keine Kröten. Der Saft eines sehr bunten Laubfrosches aus Neugranada ist sogar so giftig, daß die dortigen Indianer damit ihre, selbst dem Jaguar tötlichen Blasrohrbolzen bestreichen. Einzelne Tiere sind direkt giftig, und ihr Genuß wirkt tötlich, wie bei den Fischen der Gattung Tetrodon.

Nicht selten ist mit der Erzeugung solcher scharfer oder übelriechender Stoffe die Fähigkeit verbunden, sie einem Feinde entgegenzuschleudern. Besonders berüchtigt sind in dieser Beziehung das Stinktier und das spuckende Lama; von unsern Insekten bespritzen die Caraben, die Larven der Keulenwespe (Cimbex), die Raupen vom Gabelschwanz und Weidenbohrer den, der sie anfaßt; Nattern, Albatros, unsere Wolfsmilchschwärmerraupe brechen bei Gefahr ihren Mageninhalt aus, und der Tintenfisch (Sepia) wirft seinem Verfolger eine schwarze Wolke entgegen, die ihn blendet. Der Bombardierkäfer endlich erschreckt ihn durch einen hörbaren Knall, mit dem sich eine übelriechende Dunstwolke entlädt.

Eine Verteidigungswaffe ist vor allem der Harnisch, den wir in der Tierwelt in mannigfacher Gestalt finden, z. B. bei den Schildkröten. Alle festgewachsenen Tiere, wie die Korallen, besitzen in ihren Kalkausscheidungen eine förmliche Festung, in welche sie sich bei Gefahr zurückziehen können; die Muscheln und Schnecken, welche ihren Wohnort wechseln, führen ein tragbares Haus mit sich. Während mit Ausnahme der Käferschnecken dieses Schutzhaus eine an sich feste Masse darstellt, haben die Insekten

und die nah verwandten Krustaceen einen sehr vollendeten Gliederharnisch, der sich in zahlreichen Gelenken verschiebt und ihrer Bewegungsfähigkeit keinen Eintrag thut. Tiere, welche ihren Panzer nur auf dem Rücken tragen, haben häufig die Gewohnheit, sich bei Gefahr zu einer Kugel einzurollen, so die Käferschnecken, Rollasseln, Gürteltiere und der von Stacheln starrende Igel, der in seiner Bewaffnung einen Schutz gegen Fall und Schlag, sowie gegen Zähne und Krallen vieler Gegner besitzt. Stachelbekleidung ist ein häufiges Abwehrmittel, welches wir bei Stachelschweinen, Ameisenigeln, Igelfischen, Seeigeln und Dornschrecken wiederfinden. Freilich sind alle diese Vorrichtungen nur eine Erleichterung im Lebenskampf, keine absolute Sicherung; denn es gibt immer wieder Gegner, welche einen solchen Gepanzerten überwältigen können. Der Jaguar wirft die Seeschildkröte um und holt mit den scharfklauigen Tatzen das Fleisch zwischen den Schalen heraus; der Uhu greift den Igel ungeachtet seiner Stacheln an, und selbst der Fuchs weiß ihn zu überlisten.

Tiere, welche solcher Schutzmittel entbehren, verfertigen sich eigene Gehäuse für ihren weichen Leib, wie die Larven der Eintagsfliegen, oder suchen sich passende, wie der Einsiedlerkrebs, der in seiner Schneckenschale haust, dieselbe aber wechseln muß, sobald er größer wird. Sackträgerraupen und Phryganidenlarven machen sich köcherförmige Futterale aus Pflanzenteilchen, und die Gabelschwanzraupen umgeben sich vor der Verpuppung mit einem dichten Gehäuse.

Recht empfindlich kann eine Schutzwaffe vieler Raupen werden, welche sich am besten mit den Brennhaaren der Nesseln vergleichen läßt. Die Larven des Prozessionsspinners (Cnethocampa) haben mehr als 5000 giftiger Brennhaare, welche nicht nur bei Berührung in die Haut eindringen, sondern sogar in weitem Umkreis um das Raupennest die Luft erfüllen und bei Einatmung oder wenn sie auf Speisen gelangen, die schlimmsten Zufälle hervorrufen können. Im Meere lebende Nesselquallen verursachen bei Berührung brennende Schmerzen. Unser norddeutsches Petermännchen (Trachinus), ein kleines Fischchen, besitzt giftige Stacheln, und der indische Stechrochen verletzt den unversehens in seine Nähe kommenden durch einen Schlag seines Schwanzstachels in gefährlichster Weise.

Die große Zahl der Angriffswaffen in der Tierwelt weist gleichfalls mannigfaltigen Formenreichtum auf. Bekannt sind die furchtbaren Reißzähne der großen Raubtiere, die messerscharfen des Haifisches, wie auch die Meißelzähne der Nager sehr tiefe Wunden beißen können. Eine eigenartige Zahnwaffe besitzen Wildschwein, Walroß und Elefanten, sowie der Narwal. Hörner und Geweihe an der Stirn kommen der Ordnung der Wiederkäuer zu; das Nashorn trägt sein Horn auf dem Nasenbein; der Sägefisch führt am Kopf seine 2 m lange, scharfgezahnte Säge, eine der gewaltigsten Waffen des Tierreiches. Mit den Krallen versetzen viele Säuger böse Wunden, am meisten die Katzenarten, welche diese, für sie so wichtige Angriffswaffe zur besseren Schonung während des Gehens zurücklegen. Kleinen Dolchen gleichen die Klauen der Raubvögel, die sich mit nadelscharfer Spitze in das Fleisch ihrer Beute bohren, während die Schnäbel stark genug sind, um deren Knochen zu zertrümmern.

Die feinsten und zugleich empfindlichsten Waffen sind jene, den Klassen der Insekten und der Reptilien eigentümlichen, welche mit eigenen Stech-

apparaten und Giftdrüsen verbunden sind: der Stachel der Bienen und Wespen, der Skorpione, die Giftklauen der Spinnen, die Zähne der Vipern.

Der Stachel der Hautflügler ist, wenn er außer dem Zweck des Eierlegens auch dem des Kampfes dienen soll, mit einer Giftblase verbunden, welche durch Muskeldruck ein Tröpfchen ihres Inhaltes aus einer besonderen Stachelrinne in die gestochene Wunde treten läßt. Die Folge ist eine mehr oder weniger heftige, schmerzhafte Entzündung, welche bei größerer Ausbreitung der Wundstellen sogar den Tod bringen kann. Am gefürchtetsten ist von unsern einheimischen Wespen die große Hornisse, doch kann auch ein Bienenschwarm einen Menschen töten. Zuweilen wendete man sogar Bienen als Verteidigungsmittel gegen Feinde an; bei der Belagerung Wiens durch die Türken warf man Bienenvölker in ihre Minengänge, und im Bauernkrieg rettete der Herr von Hohenstein 1525 sein Schloß vor den anstürmenden Rebellen, indem er seine Bienenstöcke auf sie hinabschleudern ließ.

Sehr gefürchtet ist der Biß mancher Spinnen, der Solpuga, der Malmignatte und vor allem der italienischen Tarantel, von dessen Wirkung indes meist nur Fabeln erzählt werden. Früher glaubte man den Gebissenen durch Tanzen heilen zu müssen. Gefährlicher sind die Skorpione, denen in Mexiko alljährlich über 200 Personen erliegen sollen.

Am verderblichsten wird den größeren Lebewesen, auch dem Menschen, der aus hohlen Zähnen und einer Drüse bestehende Giftapparat der Schlangen. Den Menschenverlust durch Schlangen berechnet man in Indien, dem an diesen Reptilien reichsten Land der Erde, auf jährlich 15—20000, und weit höher noch beläuft sich die Zahl der von diesen Schlangen getöteten Haustiere. Wir haben nur die einzige Kreuzotter; je mehr man aber nach Süden kommt, desto mehr treten auch Giftschlangen auf.

Endlich sei noch der elektrischen Batterien gedacht, welche Zitteraale, Zitterrochen u. a. in ihrem Körper führen und vermöge deren sie heftige Schläge austeilen können.

3. Die Wanderungen der Tiere.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung im Leben der Tiere bilden die ausgedehnten Wanderungen, welche manche Arten zu gewissen Zeiten unternehmen, und die sich oft über ungeheure Strecken ausdehnen. Die Ursache dieser Züge ist vor allem in beginnendem Nahrungsmangel zu suchen, der die Tiere zum Aufsuchen günstiger Plätze veranlaßt. Aus diesem Grunde wandern vorerst die Pflanzenfresser, sobald die Jahreszeit in den gemäßigten Zonen ungünstig wird oder die Früchte, von denen sie leben, zu Ende gehen, und hinter ihnen drein wandern dann wieder die Raubtiere, welche sich von jenen nähren und durch deren Auszug gezwungen sind, zu folgen.

In der gemäßigten Zone sowohl als in der heißen wandern auch viele Kerfjäger, sobald die Insektenwelt entweder infolge eintretender Trocknis oder wegen des herannahenden Winters abzusterben und sich zu verkriechen beginnt. Insektenfresser, welche keine Wanderung antreten, sind, um nicht zu verhungern, gezwungen, den Winter in totenähnlicher Erstarrung zu verschlafen, wie unser Igel, die Fledermäuse u. a. Pflanzenfresser des Gebirges, wie das Murmeltier, verschlafen gleichfalls den Winter, und auch die Amphibien sowie die von jenen sich nährenden Reptilien, insbesondere die Nattern, sind gleichfalls zu einem Winterschlaf gezwungen.

In der Äquator-Zone findet namentlich bei Wassertieren ein ähnlicher Vorgang statt, sobald die Becken, in denen sie leben, auszutrocknen beginnen; wir sehen Krokodile, große Schlangen, ja sogar Fische, wie den merkwürdigen Lurchfisch, während jener Zeit im Schlamm erstarren, um erst wieder beim Eintritt der Regenperiode zu neuem Leben zu erwachen.

Wandernde Tiere gibt es fast in allen Klassen. Die großartigsten Züge unternehmen von den Säugetieren die Nager, wenn ihnen die Nahrung ausgeht. Das letztere ist in der Regel die Folge ihrer starken Vermehrung, wodurch das Gebiet, in dem sie leben, vollkommen ausgebeutet und die Tiere durch den Hunger zum Aufsuchen neuer, noch unberührter Gegenden gezwungen werden. So wandern im Norden die Scharen der kleinen, bissigen Lemminge zu vielen Tausenden über die weiten Ebenen dahin, stürzen sich wie von einer unsichtbaren Macht getrieben in breite Ströme und versuchen diese zu durchschwimmen, wobei unzählige zu Grunde gehen. Ähnlich gestalten sich die Wanderungen der sibirischen Eichhörnchen, wenn in ihren Waldungen die Koniferenzapfen schlecht geraten sind und diese zierlichen Nager ganz gegen ihre Natur zu einer Überschreitung des freien Feldes veranlaßt werden. Rennend und springend bewegt sich die ganze unzählbare Menge dahin, durch kein Hindernis aufzuhalten, an Bäumen, Mauern, Zäunen und selbst den niedrigen Häusern der Bewohner emporkletternd, wenn ihre Wanderung sie zufällig über einen Ort hinwegführt, wie im Jahre 1847 über die Stadt Krasnojarsk in Sibirien. Alles gerät in die größte Aufregung bei einem so unerwarteten Besuch; jeder erschlägt, soviel er nur kann, von diesen flinken Gästen, deren graues Fell einen beliebten Handelsartikel bildet, und die Hunde geberden sich wie rasend, wenn für jeden Nager, den sie totbeißen, 3—4 andere an ihnen vorbei und über sie hinwegspringen. Kleinere Wanderungen sind auch an unseren Feldmäusen schon beobachtet worden, wenn in einer Gegend die Äcker abgefressen waren. Das merkwürdigste Beispiel von einem Wanderzug über die ganze Erde hinweg hat die Wanderratte gegeben, welche ihren Eroberungszug von Asien her begann und, nächtlicher Weile von Ort zu Ort in großen Scharen ziehend, über Straßen und Felder und als gute Schwimmerin auch mitten durch die Flüsse zog, um neue noch unbesetzte Gebiete zu erreichen. Vor ihr mußte sich die alte graue Hausratte, die jetzt nur noch in wenigen Plätzen vorkommt, zurückziehen, weil sie der kräftigen Gegnerin überall erlag.

Von Wiederkäuern geben manche afrikanische Antilopenarten, der Springbock und der Blaubock, großartige Beispiele von Tierwanderungen. In Scharen, die buchstäblich nach Tausenden zählen, kommen diese kräftigen Läufer aus weit entlegenen Gegenden, um frische Weideplätze zu suchen, und nichts ist im stande, dem Andrang der Masse zu widerstehen. Herden von Haustieren, welche ihnen begegnen, sind für den Besitzer verloren, weil sie mitgerissen werden, und weder der Berittene, viel weniger noch der Fußgänger, wagt es, sich dem Anprall einer solchen wandernden Herde auszusetzen.

Diese wandernden oder ziehenden Pflanzenfresser veranlassen auch ihre Gegner, die Raubtiere, zu ausgedehnten und andauernden Wanderungen. Hinter dem Lemming und Eichhörnchen ziehen die Füchse, die Marder und der Bär, während über der wimmelnden Menge die Bussarde, Habichte und des Nachts die Eulen in luftiger Höhe den Zug begleiten, und hinter

dem Heer der Antilopen folgen der König der Tiere, der Löwe, der schöngefleckte Leopard, der kräftige Panther, und alle nehmen sich mühelos ihre Beute aus den Reihen der ermattet zu Boden gesunkenen Nachzügler. In solchen Wanderscharen findet ein beständiges Wogen und Wechseln statt; die vordersten finden mehr und besseres Futter und werden infolgedessen träge; dann überholen die folgenden Reihen, welche ungestüm vorwärts drängen, diese ersten, welche dann in Futternot geraten und nun ihrerseits wieder die Vorhut zu erreichen streben.

Die bekanntesten Wandertiere sind die Vögel; jedes Kind weiß, wie Schwalbe und Storch mit dem Herannahen des Herbstes unsere Gegenden verlassen, um wärmere Länder mit reichlicher Nahrung aufzusuchen. Und jeder freut sich an dem fröhlichen Geschwätz der Stare, wenn diese trotz des oft noch sehr rauhen Aprilwetters zum erstenmal wieder auf dem Giebel der gastlichen Häuschen erscheinen, die ihnen der Mensch eingerichtet. Die Ursache der großartigen Vogelzüge ist eintretender Nahrungsmangel: die Insekten verschwinden im Herbst; die wenigen Früchte, die im Winter an den Bäumen hängen, genügen lange nicht für alle Pflanzenfresser, und so macht sich dann die Mehrzahl unserer heimatlichen Vögel auf, um nach dem Süden zu ziehen. Die Vorbereitungen zu diesen Wanderungen zeigen sich durch höchst aufgeregte Versammlungen der Vögel auf hervorragenden Punkten, in Baumkronen u. s. w.; bei den Störchen finden dieselben auf freiem Felde statt. Nur wenige Vögel bleiben das ganze Jahr über in ein und derselben Gegend, wie die Reiher, die Wildhühner und die Möven; diese Vögel sind durch ein dichtes Federkleid und Fettpolster gegen die Kälte besser geschützt; andere ziehen sich, sobald der Winter kommt, mehr in die Nähe der menschlichen Wohnungen, wie Feldsperlinge, Haubenlerche u. s. w., weil sie hier besser und sicherer zu ihrer Nahrung kommen — der Haussperling endlich kümmert sich nicht im mindesten um die Jahreszeit, sondern lebt auf vertrautem Fuß mit dem Menschen, aber immer vorsichtig auf sein Heil bedacht, von den Abfällen seiner Ansiedelungen; für ihn ist jahraus, jahrein der Tisch gedeckt. Während man die vorgenannten Standvögel nennt, ziehen die Strichvögel, darunter Fink und Zeisig, das ganze Jahr umher und erscheinen oft mitten im Sommer plötzlich in überraschender Anzahl gerade da, wo sich eben reichlich Nahrung findet; so versammeln sich die Zeisige einer Gegend auf mehrere Stunden Umkreis im Erlenbruch zur Zeit der Samenreife.

Weiter als jene streichen die Wandervögel, z. B. Vögel des Nordens, wie Schneeeulen und Eiderenten, die in sehr kalten Wintern bis zu uns herabkommen. Die eigentlichen Zugvögel wandern im Herbste nach Beendigung der Mauser und der Brut; sie halten regelmäßig ganz bestimmte Straßen, z. B. Thäler und Pässe, gewisse Waldungen 2c. 2c. ein, an denen man sie alljährlich mit Sicherheit erwarten kann. Unter brausendem Getöse fallen ihre Scharen an den gewohnten Haltpunkten nieder, um nach kurzer Rast sich aufs neue zu erheben. In Deutschland bilden Rhein-, Elbe- und Oderlauf die Hauptrichtungen für den Vogelzug; in Südeuropa geht derselbe über Italien und die Balkanhalbinsel nach dem Meere und von da nach Innerafrika. Verschieden ist die Zeit der Wanderung: während die Falken, Stare und Lerchen am hellen Tage reisen, ziehen die Schwalben und die Schwimmvögel nur bei Nacht dahin. Auf dem Boden streichen die Schnepfen, in bedeutender Höhe fliegen die Störche. Während

kleinere Vögel sich in der Regel dicht zusammenscharen, ordnen sich die Enten in geraden Reihen, die Gänse bilden eine schräge Linie und die Kraniche ein Dreieck mit offener Basis. Bis tief in den Sudan hinein wandern unsere befiederten Lieblinge, wie schon mehrfach durch Inschrifttäfelchen erwiesen wurde, die man den Tierchen umband, und welche drüben im fernen Land von aufmerksamen Beobachtern bemerkt und mit Antwort versehen wurden; kein Vogel aber brütet dort, sondern alle eilen zu diesem Zweck, sobald die warmen Frühjahrswinde wehen, in stürmischer Hast der alten Heimat zu, die sie mit unfehlbarer Sicherheit wieder auffinden.

Unzählig sind die Gefahren, welche den Wandervogel auf seinem beschwerlichen Weg bedrohen. Unwetter und Feinde — in erster Linie und zu seiner Schande leider der Mensch selbst — lichten die Reihen der armen, abgehetzten Geschöpfe, so daß es zum Verwundern ist, daß eigentlich doch noch so viele alljährlich diesen Gefahren entgehen und glücklich wieder die Heimat erreichen. Hat man doch Storchenpaare mehrere Jahre lang und einen Kuckuck sogar durch drei Jahrzehnte am gleichen Platz wieder beobachtet. Wo sich die Vögel besonderen Schutzes erfreuen, namentlich da, wo reichlich Futter gestreut wird, ziehen viele derselben es vor zu bleiben, statt die Mühseligkeiten und Gefahren der Reise wieder durchzumachen; sogar von den Staren ist dies an einzelnen Stellen schon beobachtet worden. Fälle von Winterschlaf bei Vögeln sind bis jetzt noch nicht mit Sicherheit erwiesen, man fand zwar schon mehrfach Schwalben während des Winters in Baumhöhlungen erstarrt; dieselben wachten in der Wärme auf, gingen aber gleich hernach zu Grunde, so daß sich die Frage, ob sie im Frühjahr zu neuem Leben erwacht wären, nicht mit Sicherheit beantworten läßt.

Die Wanderungen der Fische übertreffen an Großartigkeit diejenigen der Vögel noch weit. Ihre Unternehmung gilt aber nicht wie bei jenen der Nahrung, sondern in erster Linie dem Geschäft des Eierlegens, welches bei den Fischen nur an geeigneten Stellen erledigt werden kann. Daher werden letztere von diesen Tieren zu bestimmten Zeiten und von einer ungeheuren Menge einzelner Individuen aufgesucht. Eine große Anzahl von Fischen kann überhaupt nur dann in die Gewalt des Menschen gelangen, wenn sie diese Laichplätze aufsucht, z. B. der Hering, der Lachs, Stör und Aal. Man unterscheidet mehrere Arten von Fischzügen, je nach dem Zweck, zu dem sie unternommen wurden. Die ebengenannten sowie die Thunfische wandern zum Zweck der Eierablage nach bestimmten Laichplätzen und dann von denselben wieder zurück; während sie aber auf dem Hinweg in ihrer Vollkraft und in dichtgedrängten Scharen auftreten, ziehen sie einzeln, kraftlos geworden und abgemagert zurück, gewähren also jetzt ein ganz anderes Bild. Die Strecke, welche von den Wanderfischen zurückgelegt wird, ist oft eine ungemein große; wandern doch die Lachse und Störe z. B. über 2000 m weit die Stromgebiete hinauf. Ihr Eintreffen an den verschiedenen Orten geschieht mit großer Pünktlichkeit und meist in der gleichen Woche des Jahres. Die Hinreise dauert 6—8 Monate, während sich der Rückzug in bedeutend kürzerer Zeit, in 1—2 Monaten, vollzieht. Die jungen Fische verweilen meist nur wenige Monate an dem Ort ihres Entstehens, die Lachse ungefähr ein Jahr. Ebenso wie die Auswanderung der Singvögel eine Wanderung ihrer Feinde, der Raubvögel, nach sich zieht, veranlaßt z. B. das Wandern der Heringe eine Wanderung der Haifische, und

den Zügen der Ohrenquallen folgen in großer Menge die Makrelen, um sich von jenen zu nähren. Letztere Art von Wanderung ist also eine Folge des Nahrungstriebes.

Auch unter den wirbellosen Tieren finden sich mitunter großartige Beispiele von Wanderzügen, welche ihren Zweck in der Regel im Aufsuchen geeigneter und ausgiebiger Nahrung finden. Aus diesem Grunde wandern die gefürchteten Heuschrecken, die Geißel der afrikanischen Bauern, ebenso die Raupe des Kohlweißlings, deren unzählbare Massen sogar schon einen Eisenbahnzug zum Stehen brachten. Die Wanderzüge des Distelfalters und der großen Libellenarten hingegen, welche zuweilen in bedeutender Ausdehnung beobachtet wurden, haben mit aller Wahrscheinlichkeit ihre Ursache wieder in den Zwecken der Fortpflanzung. Hierher gehören auch die über erhabenen Punkten sich bewegenden und bisweilen den Wanderer begleitenden Schnackensäulen, sowie die wilden Schwarmtänze der Ameisen, welche sich, so lange diese Tiere ihre kurzdauernden Flügel besitzen, über Felsen und Turmspitzen abspielen. Besonders in weitem Umkreis sichtbare Höhenpunkte, wie die Arberspitze und der Turm der Ruine Weißenstein im bayerischen Wald, sind im Herbst zuweilen von wimmelnden Ameisen bedeckt, so daß ein Besuch derselben, wenn man gerade in einen Schwarm der Tiere gerät, mit einigen Schwierigkeiten verknüpft ist.

4. Die Baukunst der Tiere.

Wir haben im Laufe unserer Betrachtungen häufig Gelegenheit gehabt, die Kunstfertigkeit vieler Tiere im Errichten von Wohnungen, Nestern u. dgl. zu erwähnen. Es kann dabei nicht von einer wohlüberlegten, durchdachten Kunst die Rede sein, wie sie der Mensch ausübt, sondern nur von der Wirkung eines angebornen, instinktiven Thätigkeitstriebes, der sich freilich unter verschiedenen Umständen, was z. B. die Wahl des Materials anbelangt, auch sehr verschieden äußern kann. Fand man doch z. B. das Nest einer Bachstelze aus Blumendraht gefertigt, den das Vögelchen aus dem Hof einer nahe gelegenen Drahtzieherei entwendet hatte. Die amerikanischen Vireos haben z. B. eine große Vorliebe für Zeitungspapier zum Nestbau angenommen, und auch unser Pirol bemächtigt sich gern des gleichen Stoffes, wenn er ihn haben kann. In einem Nest desselben, das man bei Brüssel fand, lag sogar ein 100 Franc-Billet sorgsam eingeflochten.

Unter den Säugetieren haben wir verhältnismäßig wenig Beispiele eines Bautriebes, da die meisten, welche überhaupt sich eine Wohnung herrichten, dieselbe einfach in die Erde hineingraben, wie Fuchs, Dachs, Kaninchen und andere. Die geschickteste Anordnung zeigt hierbei unser Maulwurf, der aber auch sein ganzes Leben unterirdisch verbringt. Auffallend sind die mit großem Geschick angelegten Burgen und Wasserwehre des Bibers, der mit ungemeiner Ausdauer selbst stärkere Bäume fällt, um sie als Baustoff zu verwenden. Unter den Nagetieren finden wir überhaupt die kunstreichsten Baumeister der ganzen Klasse. Das schönste aller Säugetiernester errichtet die Zwergmaus zwischen Getreidehalmen oder Schilf in Form einer aus feinzerbissenen Grashalmen hergestellten und innen mit anderen Stoffen weich gefütterten Kugel. Ähnliche Gestalt besitzt das zierliche Winternest der Haselmaus, welches aus Buchenblättern zusammengerollt wird.

Während die genannten Tiere in der Regel nur ein einziges Nest erbauen, gestattet sich das Eichhörnchen den Luxus einiger Sommerwohnungen, die es in geeigneten, futterreichen Bezirken aus Reisig, Moos und Bastfasern erbaut. Ähnliche, wenn auch lange nicht so kunstvolle Laub- und Reisignester errichtet sich der Orang-Utang zwischen den Baumzweigen für die Nacht.

Weit mehr und noch viel geschicktere Nestbauer finden wir unter den Vögeln, welche alle Handwerke vertreten. Da sehen wir in dem Specht, der sich mühsam seine Wohnung im alten Eichenstamm aushöhlt, einen gewandten Zimmermann, während die Schwalbe den Maurer vertritt; die exotischen Webervögel stellen aus fein zerrissenen Pflanzenfasern retortenförmige Nester her, welche zu den kunstvollsten Bauten der Vogelwelt gehören. Sehr geschickt ist bei uns namentlich der Pirol, der sein korbförmiges Nest mit Hilfe der biegsam gemachten Pflanzenfasern von Brennnessel-, Flachs- oder Hanfstengeln an Astgabeln zu befestigen pflegt. Diese Vögel haben also lange vor dem Menschen die Verwendbarkeit zäher Pflanzenfasern zu Geweben kennen gelernt und benutzt. Seltener sind die Vögel, welche auf das Graben eingeübt sind, wie unsere Uferschwalbe, die sich einen 1 m langen Tunnel in die lehmigen Wände der Flußufer gräbt.

Weitaus die meisten Vögel verstehen sich auf die Kunst des Flechtens, indem sie feines Reisig, Halme, Roßhaare u. dgl. mit Hilfe von Schnabel und Krallen fest und innig durcheinanderschlingen. Von unseren einheimischen Vögeln ist einer der geschicktesten Nestbauer der Zaunkönig, der sich ein kugeliges Moosnest fertigt und dasselbe so gut zu verstecken weiß, daß es im Mittelalter für unsichtbar galt, ferner der Edelfink, dessen halbkugeliges Nest in einer Astgabel verborgen und außen täuschend mit Moos- und Flechten bekleidet wird, so daß es wie ein Astknorren aussieht.

Auch der Schneider fehlt nicht unter diesen gefiederten Sängern; wenn auch der tropische Schneidervogel natürlich nicht über Nadel und Faden zu verfügen hat, so näht er doch ganz regelrecht zwei große Blätter an einem Baum zu einer Düte zusammen, in welcher er dann das eigentliche Nest einrichtet. Als Nadel dient ihm das spitze Schnäbelchen, als Faden benutzt er losgelöste Bastfasern von gewissen Pflanzen.

Merkwürdig ist die Art, wie manche Vögel ihre Nester verzieren. Ein amerikanischer Vireo nimmt mit Vorliebe Papierschnitzel, andere suchen Schlangenhäute in allen Gebüschen zusammen und behängen ihre Nester damit. Das k. Luitpold-Gymnasium in München besitzt in seiner Sammlung ein Finkennest, das aufs zierlichste mit den silberglänzenden Fruchtkrönchen einer Flockenblume geschmückt ist. Am auffälligsten tritt die Liebhaberei an bunten Farben und glänzenden Gegenständen bei den australischen Laubenvögeln hervor, welche ihre nur der Geselligkeit dienenden Lauben mit allen erdenklichen Dingen ausschmücken.

Freilich sind nicht alle Vögel solche Künstler; manche Nester, wie der einfache, aber großartige Adlerhorst, das umfangreiche Storchennest, bestehen nur aus roh zusammengehäuftem Reisig; der Sperling nistet in einem sehr liederlich zusammengetragenen Strohhaufen, und viele Seevögel legen ihre Eier bloß auf den nackten Boden. Merkwürdig durch seine Nistweise ist der Haubentaucher, welcher eine kugelige Masse aus Schilf und Gras zusammenflicht und im Wasser treiben läßt, worauf er diesem schwimmenden Floß seine Eier anvertraut. Er soll sogar bei Gefahr,

wenn er brütet, die Füße ins Wasser hinunterstrecken und wie ein Dampfboot samt dem Nest davonrudern. Die Tallegalla-Hühner errichten einen großen, umfangreichen Hügel aus faulenden Blättern, dessen Wärme die Eier entwickelt; die Kuckucksvögel freilich sparen sich die ganze Mühe, indem sie ihre Eier andern Vögeln unterschieben.

Selten ist ein Nestbau bei kaltblütigen Tieren; das hervorragendste Beispiel gibt unser Stichling, der sein im Schlamm verborgenes Nest aus Pflanzenfasern mutvoll selbst gegen größere Raubfische verteidigt. Die neueren Forschungen haben bei exotischen Fischen noch mehrere bemerkenswerte Beispiele fürsorglicher Brutpflege und damit verbundenen Nestbaues geliefert. So höhlt sich das amerikanische Sonnenfischchen eine Mulde im Schlammgrund zur Ablage des Laichs, und das Weißfischchen trägt in denselben Gewässern zu gleichem Zweck ein Häufchen Kieselsteine zusammen, eine Arbeit, die auch die norddeutsche Lamprete mit großer Ausdauer vollführt. Der sonderbare Antennarius marmoratus fertigt in der Sargasso-See ein treibendes Nest aus Tangbündeln, und selbst die schreckliche Piraya des Amazonenstromes flicht allerlei Schlingpflanzen zu einem dichten Ballen zusammen, dem sie ihre Eier anvertraut.

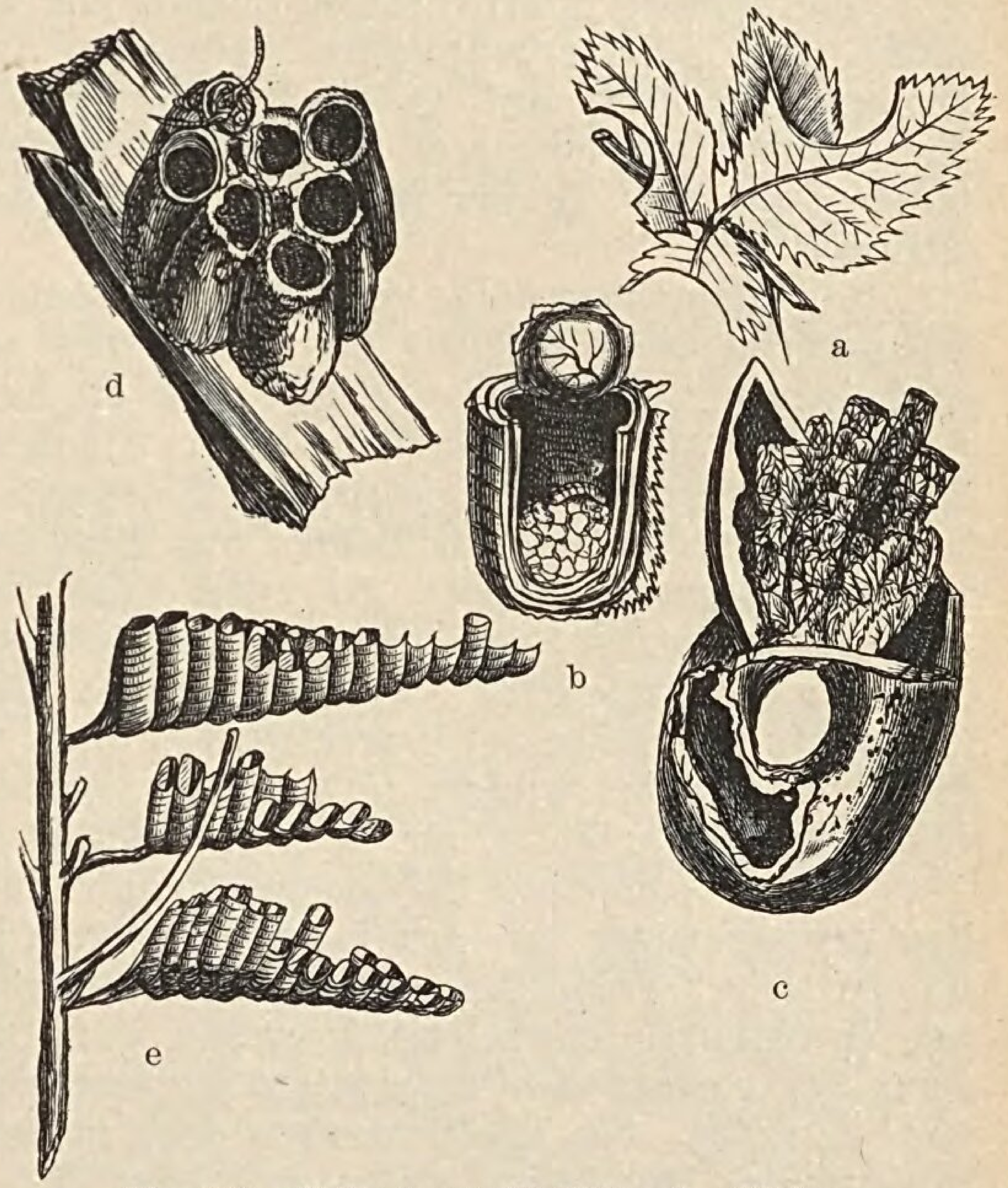


Fig. 246. Nester von westindischen Hautflüglern.
a Rosenblätter, von einer Blattschneiderbiene (Megachile fasciulata) ausgeschnitten, b fertige Zelle, aufgeschnitten und mit Bienenbrot gefüllt, c Bündel ineinandergesteckter Zellen in dem Henkel einer Vase, d Nest einer Siebwespe (Rhinchium nitidulum), e Nest einer Wespe (Icaria variegata).

Die verschiedenartigsten und kunstvollsten Bauten finden sich in der Klasse der Insekten; sie dienen teils zum Schutz, wie die Raupengespinste, teils zur Brutpflege, wie die Kunstwerke der Bienen, Wespen u. s. w., teils der Erlangung der Beute, wie die Netze der Spinnen.

Viele Schmetterlingsraupen fertigen sich zum Zweck der Verpuppung ein mehr oder weniger dichtes Gehäuse, in welchem sie während der Zeit, da sie als Puppen nicht im stande sind, einer Gefahr zu entrinnen, möglichst verborgen und geschützt ruhen können. Dieses Gespinst ist oft mit großer Kunst unkenntlich gemacht, wie bei den bekannten Raupen des Gabelschwanzes; oft besteht es aus so feinem und dichtem Gewebe, daß die Menschen industrielle Verwendung dafür gefunden haben, wie bei allen Seidenspinnern. Dem Schutze dient auch der merkwürdige Röhrengang,

den sich die Minierspinnen in der Erde herstellen und mit einer Thür versehen, die sie von innen zuhalten. Insekten mit weichem Leib, wie die Larven der Köcherjungfern, der Sackträger-Schmetterlinge u. a., verfertigen sich häufig Gehäuse aus zusammengeklebten Pflanzenteilen, Steinchen u. s. w., in denen sie vor Feinden besser geschützt sind; aus demselben Grunde schlüpft der Einsiedlerkrebs, der nicht im stande ist, ein solches zu bauen, mit dem Hinterleib in eine leere Schneckenschale und ersetzt durch diese List den ihm von der Natur versagten Kunsttrieb. Die Natur hat viele Mittel und Wege, um den gleichen Zweck zu erreichen.

Die meisten Insektenbauten dienen der Brutpflege, und gerade hier finden wir die merkwürdigsten Leistungen, wie die Gehäuse einzelner Wespen (Fig. 248) aus Holzstoff, Blättern oder Lehm, das kunstvolle Eierschiffchen des schwarzen Kolbenschwimmkäfers, welches wie eine kleine Gondel auf dem Wasser schwimmt, die seidenweichen Eierkokons mancher Spinnen u. a.

Die Mauerbiene macht ein steinhartes Nest aus Mörtelstoff, die Rosentapezierbiene kleine Gehäuse für ihre Larven aus jenen kreisförmig ausgeschnittenen Blattstückchen, welche uns oft an den Rosensträuchern auffallen. Sie alle aber übertrifft unsere Honigbiene mit ihren kunstvollen Wachszellen an Gleichmäßigkeit und Schönheit der Arbeit bei weitem.

Weit seltener sind die Bauten und Vorrichtungen, welche zur Erlangung der Nahrung dienen. In erster Linie sind hier die Fangnetze der Spinnen zu nennen, von denen die der Radspinnen ein kunstvoll um einen Mittelpunkt gruppiertes Gewebe, die der Trichterspinnen einen feinen Seidenfilz mit schützender Tunnelröhre bilden. Als eine Falle für kleinere Beute ist auch der Trichter zu betrachten, den sich die Larve des Ameisenlöwen im Sande gräbt, um in seinem Grund verborgen zu lauern.

Als bis jetzt einzig dastehendes Beispiel im Tierreich dürfte es gelten, daß kleine Spinnen den von ihnen entsendeten Faden sogar dazu benutzen, um mit seiner Hilfe eine Luftfahrt zu unternehmen. Bei den Weichtieren wie überhaupt allen niedrig stehenden kann von einer Bauthätigkeit im Sinn der vorigen nicht mehr gesprochen werden; denn die schönen Gehäuse der Schnecken, die inseltürmenden Bauten der Korallen, die zierlichen Gitterschalen der Wurzelfüßler sind keine Werke, welche mit eigens von der Natur dazu bestimmten und gestalteten Organen geschaffen wurden und also eine besondere Geschicklichkeit erfordert hätten, sondern einfach Absonderungen von Kalk- oder Kieselmassen, deren Gestalt und Größe nicht von dem Willen des Tieres abhängt, sondern einer ererbten Gesetzmäßigkeit folgt.

5. Tiergeographie.

Die Verbreitung der Tiere auf der Erde steht zunächst im innigen Zusammenhang mit dem Klima der einzelnen Gebiete. Für die kalte Zone sind Walfisch und Walroß, Eisbär, Eisfuchs und Renntier bezeichnend; für die gemäßigte Wölfe, Schafe, Biber, Kaninchen; für die heiße besonders die Katzenarten und Dickhäuter, Affen und Kolibris.

Doch haben durchaus nicht alle Länder mit gleichem Klima auch die gleiche Tierbevölkerung, sondern durch Erdveränderungen hat die Tierwelt in den einzelnen Gebieten allmählich auch ein besonderes Gepräge erhalten. Afrika z. B. hat Elefanten, Leoparden, schwanzlose Affen; Südamerika die

Tapire, den Jaguar, die Brüllaffen. Auch Nordamerika und Europa haben trotz des gleichen Klimas verschiedene Tierformen; während das letztere den Igel beherbergt, ist der Waschbär dem ersteren eigentümlich. Die Antilopen sind auf Afrika und Asien beschränkt (mit Ausnahme der Gemse), die Faultiere auf Südamerika. Die sonderbarste Tierwelt besitzt Australien; vielleicht die ursprünglichste, denn die zahlreichen Beuteltiere, das Schnabeltier, der Ameisenigel sind als früheste Formen der Säuger aufzufassen.

Alle Ursachen klimatischer Eigentümlichkeiten wie Gebirge, Wüsten oder unüberschreitbare Schranken wie das Meer begrenzen das Gebiet einer Tierart, welches oft sehr klein sein kann. Doch überschreiten viele dieses Gebiet durch Wanderungen (siehe im Vorhergehenden). Jetzt weit getrennte Inseln haben oft dennoch gleiche Fauna, weil sie in vorhistorischer Zeit zusammenhingen. Der Magot von Gibraltar ist vielleicht noch ein Beweis für den einstigen Zusammenhang mit Afrika. Fliegende Tiere haben meist größere Verbreitung, so kommt der Totenkopf auch in Amerika und Indien vor.

Wie bei den Pflanzen unterscheidet man auch für das Vorkommen der Tiere einzelne Bezirke, welche man hier Regionen nennt. Die paläarktische Region umfaßt Europa, Nord- und Mittelasien; sie ist im Norden durch den starken Auerochs, die flinke Gemse, den großhörnigen Steinbock, die streitlustige Kampfschnepfe bezeichnet, ferner durch den Igel, Maulwurf, die Spitzmäuse.

Mehr im Süden, wo unsere Vögel Winterherberge halten, haben Damhirsch und Stachelschwein ihre Heimat; die früher, zur Zeit des Zusammenhangs mit Nordafrika eingewanderten Hyänen und Löwen sind wieder verdrängt. Die östliche Seite bewohnen im Norden Eisbär, Hermelin und Zobel, sowie Renntier, weiter südlich der langhaarige Jak und das Moschustier, die prachtvollen Fasanen und die krummnasige Saigaantilope. Der Tiger streift bis Nordchina herauf.

Die äthiopische Region bewohnen im Hochland Westafrikas die große, starke Kuduantilope mit schraubigen Hörnern, das unterirdisch wohnende Erdferkel, der stolze, reiherähnliche Schlangenadler, ferner der König der Tiere, der Löwe, die langhalsige Giraffe u. a.; in den westlichen Wäldern haust der gefürchtete Gorilla, der schwarze Schimpanse und einer unserer schönsten Zimmervögel, die Paradieswitwe (Fringilla paradisea) mit sehr langen Schwanzfedern; der Süden endlich hat das kapische Erdferkel, das schöngestreifte Zebra u. a. aufzuweisen. Der langbeinige Strauß kommt überall in Afrika vor; Krokodile finden sich in den größeren Flüssen.

Auf Madagaskar fehlen die größeren Tiere Afrikas wie Elefanten, Nilpferde, Löwen; dafür besitzt es Halbaffen wie den Maki und Insektenfresser wie den Borstenigel (Centétes ecaudatus).

Die orientalische Region besitzt eine sehr reiche Tierwelt. Mehr im Norden und auf höheren Gebieten sind Bären und Hirsche wie in der ersten Region, nur andere Arten, ferner gehören hierher das rüsselschnauzige Gangeskrokodil uud die getigerte Pythonschlange; das reiche, paradiesisch schöne Ceylon weist namentlich eine herrliche Insektenfauna auf, darunter den größten Schmetterling, Attacus Atlas. Die malayischen Inseln beherbergen eine sehr reichhaltige, zum Teil noch nicht bekannte Tierwelt, von der wir bis jetzt als Hauptvertreter den braunroten Orang

Utang, den fliegenden Hund oder Kalong, den Nashornvogel kennen, ebenso den sonderbaren Koboldmaki mit seinen großen Nachtaugen.

Die australische Region ist das Gebiet der Seltsamkeiten, in seinen ursprünglichen Formen auffallend von den übrigen abweichend. Wahrscheinlich sind seine Tierformen die ursprünglichsten, weil der Erdteil der jüngste von allen ist und seine Tierwelt noch nicht die Zeit hatte, sich bis zu den höheren Stufen zu entwickeln, welche die Fauna anderer Länder einnimmt. Australien entbehrt alle Katzen, Marder und Bären, also alle eigentlichen Raubtiere, besitzt keine Affen und auch keine Huftiere. Als die ersten Europäer diese Region betraten, fanden sie kein als Haustier zu zähmendes Geschöpf vor; Pferde und Rinder sind erst von ihnen eingeführt.

Neuguinea und die Molukken bewohnen besonders schöne Papageien und andere Vögel wie z. B. die Zwergkakadus, die große Krontaube und die ihres prachtvollen Gefieders wegen berühmten Paradiesvögel.

Neuholland ist von eierlegenden Säugern, dem Schnabeltier und dem Ameisenigel, also ganz besonders merkwürdigen Übergangsformen bevölkert, ferner dem Riesenkänguruh, dem schwarzen Schwan, dem Emu und dem Leierschwanz. Neuseeland endlich besitzt nur zwei Säugetiere, und diese gehören zu den fliegenden; von seinen Vögeln sind der Kakapo durch sein Verstecken in Höhlen und der Kiwi durch das Fehlen seiner Flügel und des Schwanzes bemerkenswert.

Die süd- und mittelamerikanische Region umfaßt zunächst das ausgedehnte Brasilien mit sehr reicher Flora, der eine ebenso reiche Tierwelt entspricht. Die grämlichen Brüllaffen, das langsame Faultier, der sonderbare Ameisenbär, die prächtigen Kolibris, die kleinsten Vögel der Welt, die farbenschimmernden Aras und der schöngefleckte Jaguar gehören Brasilien an. Ungemein reichhaltig an Prachtgestalten ist die Insektenwelt; die schimmernden Falter der Gattung Morpho, der riesige Eulenschmetterling Strix Agrippina, der langgehörnte Herkuleskäfer bilden den Stolz eines jeden Sammlers. Chile endlich ist die Heimat des Schafkamels oder Lamas, sowie des gewaltigsten aller Raubvögel, des Kondors.

Die nordamerikanische Region weist in Kalifornien das größte Raubtier der neuen Welt, den Grizzlybären auf; in den endlosen Prairien wohnt mit dem Prairiehund in dessen Höhlen die Klapperschlange. Wilde Pferde und Rinder, Abkömmlinge eingeführter Tiere, haben den fast verschwundenen Bison ersetzt. Ganz im Norden stößt man wieder auf die nordischen Tiere der ersten Region, Eisbär, Renntier und Lemming, das Elen.

6. Wichtigkeit der Tierwelt für den Menschen.

Wenn wir die innigen Beziehungen ins Auge fassen, welche zwischen dem Menschen und der Tierwelt bestehen, so wird es uns klar, daß ein plötzliches Aufhören der letzteren unser Dasein im höchsten Grad erschweren, an manchen Stellen der Erde sogar ganz unmöglich machen würde. Denn wir entnehmen dem Tierreich nicht nur Nahrung und Kleidung, welche wir zwar im Pflanzenreich zur Not gewinnen könnten, wenn auch der Verlust eines der wichtigsten Nahrungsmittel, der Milch, uns noch weit schwerer fallen würde als der des Fleisches und der Eier; sondern wir finden unter den Tieren unentbehrliche Helfer bei der Gewinnung und Verarbeitung der Pflanzenstoffe. Das Fleisch genießt man

nahezu von der Hälfte aller Wirbeltiere; werden doch bei uns selbst Froschschenkel und in Brasilien Eidechsen verspeist; man verwendet die Eier zahlreicher Vögel und selbst Fische (Kaviar), die Milch und deren Produkte, Butter, Schmalz und Käse, von Rind, Ziege und Schaf, Pferd und Esel und genießt viele Krustentiere und Mollusken wie Flußkrebs, Hummer, Seespinne — Auster, Miesmuschel, Weinbergschnecke. Ein altes Genußmittel ist der Honig der Bienen; dagegen entstammen dem Tierreich keine Gewürze und außer der Milch keine Getränke.

Die ältesten und einfachsten Kleider waren Felle von Tieren, wie sie noch bei halbwilden Völkern (Seehund beim Eskimo) in Gebrauch sind; bei dem Kulturmenschen ist der Gebrauch des Leders nur mehr auf die Schuhbekleidung, Kopfbedeckung (Helm), die Handschuhe und den Schurz beschränkt und außerdem auf unzählige Dinge übergegangen, während die Kleider nur mehr aus den von der Haut getrennten Wollhaaren von Wiederkäuern gemacht werden. Seide und feine Sammete liefern uns die Arten der Seidenspinner, von denen die chinesische Bombyx mori für die Mittelmeerländer von hoher Wichtigkeit geworden ist. Andere Bestandteile der Kleidung, Schmuck- und viele Gebrauchsgegenstände gewinnen wir aus Horn und Federn. Gerade zwei Tiere, welche als die dümmsten gelten, die Gans und der Esel, haben, allerdings unfreiwillig, viel zur Verbreitung der Kenntnisse beigetragen, indem die erstere die Federn, der letztere das Pergament zum Schreiben liefern mußte.

In früheren Zeiten wurden einzelne Teile von Tieren, wie das Bibergeil, das Herz des Steinbockes, das Narwalhorn, als Arzneistoffe verwendet und je nach Seltenheit mit hohen Preisen bezahlt, doch ist man jetzt von diesem mehr abergläubischen als wissenschaftlichen Gebrauch abgekommen und überläßt die Lieferung der Arzneistoffe dem Pflanzen- und Mineralreich.

Von größter Bedeutung ist dagegen die Arbeitsleistung der Tiere für den Menschen. Für uns Europäer ist ein Transportieren von Lasten, ein Reisen in Gegenden ohne Eisenbahn nur mit Hilfe des Pferdes denkbar, und außerdem leistet dieses edle, stolze Geschöpf dem Menschen auch im Krieg die wichtigsten Dienste. In anderen Gegenden wird es durch Tiere ersetzt, welche den Eigentümlichkeiten des Klimas und des Bodens besser angepaßt sind; in der heißen Wüste vertritt seine Stelle zum großen Teil das langdurstende Kamel, auf unsern Bergpfaden das Maultier, im dürren, distelreichen Spanien der Esel, auf den kahlen Felsen der Cordilleren das Lama, in den Dickichten Indiens der Elefant, und im hohen Norden übernehmen Renntier und Eskimohund die Rolle des Zugtieres.

Der Hund endlich, und in geringerem Grad die Katze, sind treue Begleiter des Menschen, seine Freunde und Gefährten durch alle Zonen geworden, und viele Vögel erfreuen ihn durch ihren Gesang und ihre Zutraulichkeit in der Gefangenschaft.

Ebenso vielseitig als der Nutzen der Tierwelt ist aber auch ihr Schaden, den sie uns an mannigfachem Besitztum zufügt. Die Pflanzenfresser greifen unsere Kulturgewächse oft in der empfindlichsten Weise an; die Fleischfresser sind Feinde unserer wertvollen Haustiere, und beide wenden sich, wenn es große, starke Arten sind, auch gegen den Menschen, der sie an ihrem Zerstörungswerke hindern will, ja die gewaltigsten Räuber nehmen nicht selten statt der Haustiere ihn selbst zur Beute, sobald sie ihn ohne genügenden Schutz überraschen.

Kulturfeinde gibt es in allen Tierklassen und Ordnungen. Gleich die erste Ordnung der Säugetiere, die der Affen, enthält in den Meerkatzen, dem Hulman, den Pavianen sehr gefürchtete Zerstörer menschlichen Eigentums, deren Schaden höchstens noch von den in die Pflanzungen brechenden Elefanten, den gefräßigen Nilpferden und den wühlenden Wildschweinen übertroffen werden kann. Der geringe Schaden, den unsere Hirsche, Rehe und Hasen jetzt noch anrichten, tritt gegen die massenhaften Verheerungen der genannten Tropentiere weit zurück. Viel unangenehmer werden bei uns die Feldmäuse und in Australien das Kaninchen, das zu einer wirklichen Landplage geworden ist. Ähnlich wie mit den Säugetieren verhält es sich mit den Vögeln: die tropische Zone weist viel verderblichere Pflanzenfeinde auf, als die gemäßigte. Die starken Zangenschnäbel einer Papageienherde zerstören in einem Tage mehr als dreimal soviel Stare und Spatzen in einer Woche vollbringen könnten.

Weitaus die größten Verheerungen unter unseren Kulturpflanzen richtet aber das Reich der Insekten an, dessen größter Teil ausschließlich von vegetabilischen Stoffen lebt. Es gibt fast keine Pflanze, die nicht von Insekten als genießbar befunden würde, und nicht wenige haben ihre eigenen, angestammten Käfer, Raupen oder Wespen, welche sich nur allein auf ihr aufhalten. Die Zahl dieser Insekten beträgt bei dem Getreide, beim Nadelholz mehrere Hundert; die Eiche beherbergt über 1000 Arten.

Unter den einheimischen Schmetterlingen verursachen die Kohleule, der Kohlweißling, der Föhrenschwärmer, die Kieferneule und vor allem die Nonne den größten Schaden, von den Käfern der Borkenkäfer und der Maikäfer. Zahlreiche Blattwespenlarven benagen die Blätter der Kulturpflanzen, Gallwespen verunstalten sie; doch wird dieser geringe Schaden weit überboten durch die ungeheuere Verheerung aller Vegetation, welche ein Schwarm der Wanderheuschrecke anrichten kann.

Eine große Anzahl von Tieren, die uns ebenso lästig fallen, als sie mitunter schaden können, greifen wir unter dem Namen „Ungeziefer“ zusammen, wie die Ratten und Mäuse, welche unsere Speisevorräte plündern, die Dielen zernagen und nächtliches Gepolter verursachen. Auch hier stellen die Insekten eine starke Anzahl: die huschenden Küchenschaben, die stechenden Wanzen, die in unreinlichen Behausungen besonders häufigen Flöhe und die unangenehmsten aller Insekten, die Läuse und Krätzmilben gehören alle in jene Klasse. Viel mehr als wir hat aber der Bewohner der Tropenzone unter dem Ungeziefer zu leiden; denn zu all den genannten Plagen gesellen sich noch der schwere Entzündung bringende Sandfloh, der bissige Tausendfuß, der giftige Skorpion; an den Wänden laufen riesige Spinnen und in den Ritzen verbergen sich Schlangen, die gar nicht selten zu den giftigen gehören.

Sehr groß ist die Zahl derjenigen Tiere, welche räuberisch die in unserem Schutze befindlichen, zu Nutzzwecken gezogenen Geschöpfe überfallen, um sich von ihrem Fleisch zu nähren. Auch hier ist der Bewohner der gemäßigten Zone besser daran als der in heißen Strichen Hausende; der Löwe, der Tiger, der Leopard richten viel erheblichere Verwüstungen unter den Herdentieren an als unsere wenigen noch lebenden Bären, Luchse und Füchse; in der kalten Zone dagegen sind diese letzteren noch gefürchtete Verfolger der Haustiere. Dagegen nehmen es Steinadler, Seeadler und Bartgeier, sowie unsere zahlreichen Falken, der Habicht,

Sperber ꝛc. an kecker Raubsucht wohl mit ihren tropischen Verwandten auf. Das Wasser ist bei uns fast frei von Räubern, die einem Haustier schaden könnten, dagegen lauern in den Flüssen anderer Erdteile die gepanzerten Krokodile, die bissige Schnappschildkröte auf Beute; während die letztere nur dem Geflügel gefährlich wird, töten die ersteren alljährlich zahlreiche Herdentiere. Sogar ein Frosch (Ochsenfrosch) wird in Amerika so groß, daß er junge Enten verschlingen kann, während seine bei uns lebenden Verwandten sich mit Fliegen begnügen müssen. Ja selbst unsere Biene hat in ihrer eigenen Klasse wieder Feinde: die Hornisse überwältigt und zerbeißt sie, der Bienenwolf und Maiwurm zerstören als Larven die junge Brut. So gibt es auch Raubtiere in jeder Klasse, aber nicht alle dürfen wir als schädlich betrachten, sondern ein großer Teil von ihnen ist dem Menschen ein wichtiger Bundesgenosse im Kampf gegen die vorhin geschilderten Pflanzenfeinde. Der Igel, der Maulwurf, die Spitzmaus räumen tüchtig unter Engerlingen, Schnecken und Regenwürmern auf, und wenn wir bedenken, wieviel der schädlichen Feldmäuse der Fuchs und das Wiesel, der Bussard und die Eulen vertilgen, müssen wir ihnen die paar Hasen und Rebhühner schon verzeihen, die sie nebenbei mitnehmen. Ganz über allen Zweifel erhaben ist der Nutzen der Fledermäuse und der insektenfressenden Vögel, obwohl manche von den letzteren auch einmal Junge ihrer Verwandten töten, wie die Meisen, oder Obst stehlen, wie Stare und Sperlinge.

Bekämpft der Mensch die ihm irgendwie schädlichen Pflanzenfresser, so setzen sich viele in gefährlichster Weise zur Wehr; unter den Tritten der Elefanten, den Hornstößen der Büffel, den Bissen der Nilpferde hat schon mancher unvorsichtige Jäger sein Leben geendet. Viele Raubtiere gehen ihrerseits zum Angriff vor, wenn sich Gelegenheit dazu bietet; die Zahl der von Tigern in Indien und von Wölfen in Rußland geforderten Opfer ist eine erschreckend hohe.

Viel größer ist aber die Menge derjenigen, welche durch den giftigen Stich der Skorpione und vor allem durch den Biß der zahlreichen Giftschlangen tropischer Länder zu Grunde gehen. Wir haben nur die Kreuzotter; südlich der Alpen gesellen sich indes schon andere Arten hinzu, und in Afrika finden wir bereits die gefürchtete Aspis. Amerika hat seine Klapperschlangen, Indien die Brillenschlange, die Lanzenschlangen und die giftigen Ruderschlangen, welche alle zusammen im Jahre gegen 20000 Menschen in ganz Indien töten.

5. Die Tiere der Vorwelt und die untergehenden Tiergeschlechter der Gegenwart.

So wenig wie die Pflanzenwelt der Jetztzeit ist auch die Tierwelt von Anfang an so gewesen, wie wir sie sehen; eine lange Reihe von Formen geht denen der Gegenwart voraus und bildet eine Entwickelungskette, von der die Forschung schon manche zusammenhängende Glieder aufgefunden hat. So können wir die Entwickelung des Pferdes der Gegenwart aus den früheren, ihm mehr und mehr ähnlichen Formen, die der Krokodile u. s. w., deutlich verfolgen. Wie die Pflanzen der Vorzeit an Größe und Massenhaftigkeit der Formen die der Gegenwart weit übertrafen, so waren auch die Tiere jener Erdperioden meist größer als die

der Jetztzeit. Im Schiefer der Jurazeit, in anderen Erdschichten aus längst vergangenen Zeiten, in dem zu Stein erhärteten Grundschlamm ehemaliger Meere, in den Braunkohlenflötzen alter Torfmoore sind die Reste jener gewaltigen Geschöpfe so weit erhalten geblieben, daß man wenigstens ihre Skelette wieder herstellen konnte.

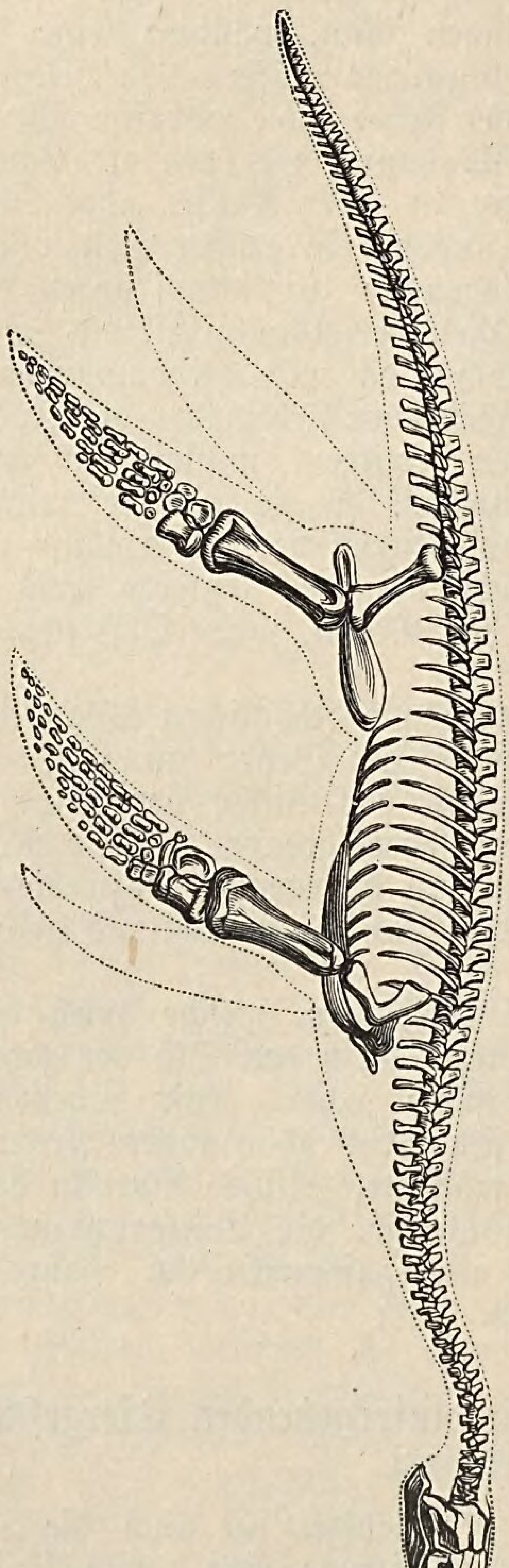


Fig. 248. Skelett von Plesiosaurus.

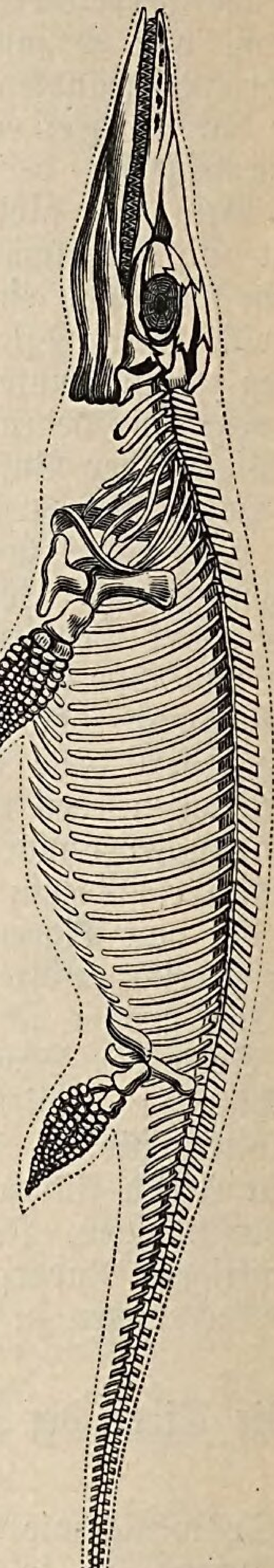


Fig. 247. Skelett von Ichthyosaurus.

In den Meeren jener grauen Vorzeit schwammen die mächtigen Ichthyosauren (Fig. 247) mit tellergroßen Augen, furchtbaren Zahnreihen und großen Ruderflossen; ferner der schwanenhalsige Plesiosaurus (Fig. 248), der 6 m Länge erreichte, und auf dem Lande wandelten noch

größere Reptilien, die Dinosaurier, einher, von denen der pflanzenfressende Atlantosaurus immanis bei einer Länge von 36 m die Höhe eines kleinen Hauses erreichte. Er konnte seine ungeheuere Körperlast nur dadurch tragen, daß die Rückenwirbel hohl waren. Trägen Schrittes kam das

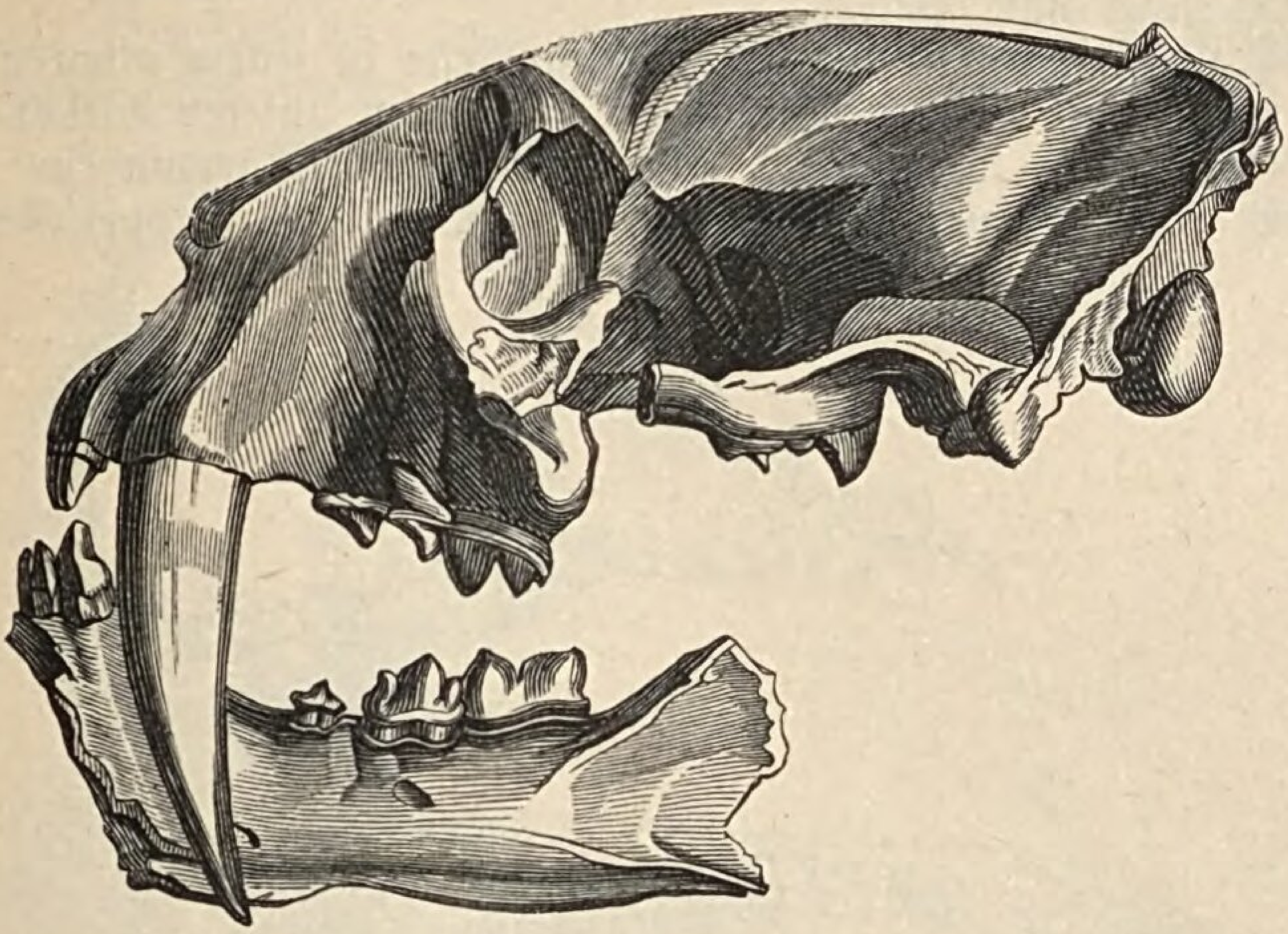


Fig. 249. Schädel von Machairodus cultridens aus dem miocänen Süßwasserkalk.

7 m hohe Iguanodon daher, welches wahrscheinlich, auf den Hinterfüßen stehend, die Blätter aus den Baumkronen weidete. Von diesem merkwürdigen Tier sind sogar die Fährten mit deutlichen, dreizehigen Fußstapfen gefunden. Auch hüpften gepanzerte Frösche herum, deren aufgefundene Schädel 3/4 m lang waren, und welche ihrer Größe nach ganz gut ein 6—7 jähriges Kind hätten verschlucken können, wenn zu ihrer Zeit der Mensch schon gelebt hätte. Das Skelett eines riesigen Salamanders jener Zeit (S. Scheuchzeri) hielt man lange für die Reste eines Urmenschen, bis man es richtig bestimmte.

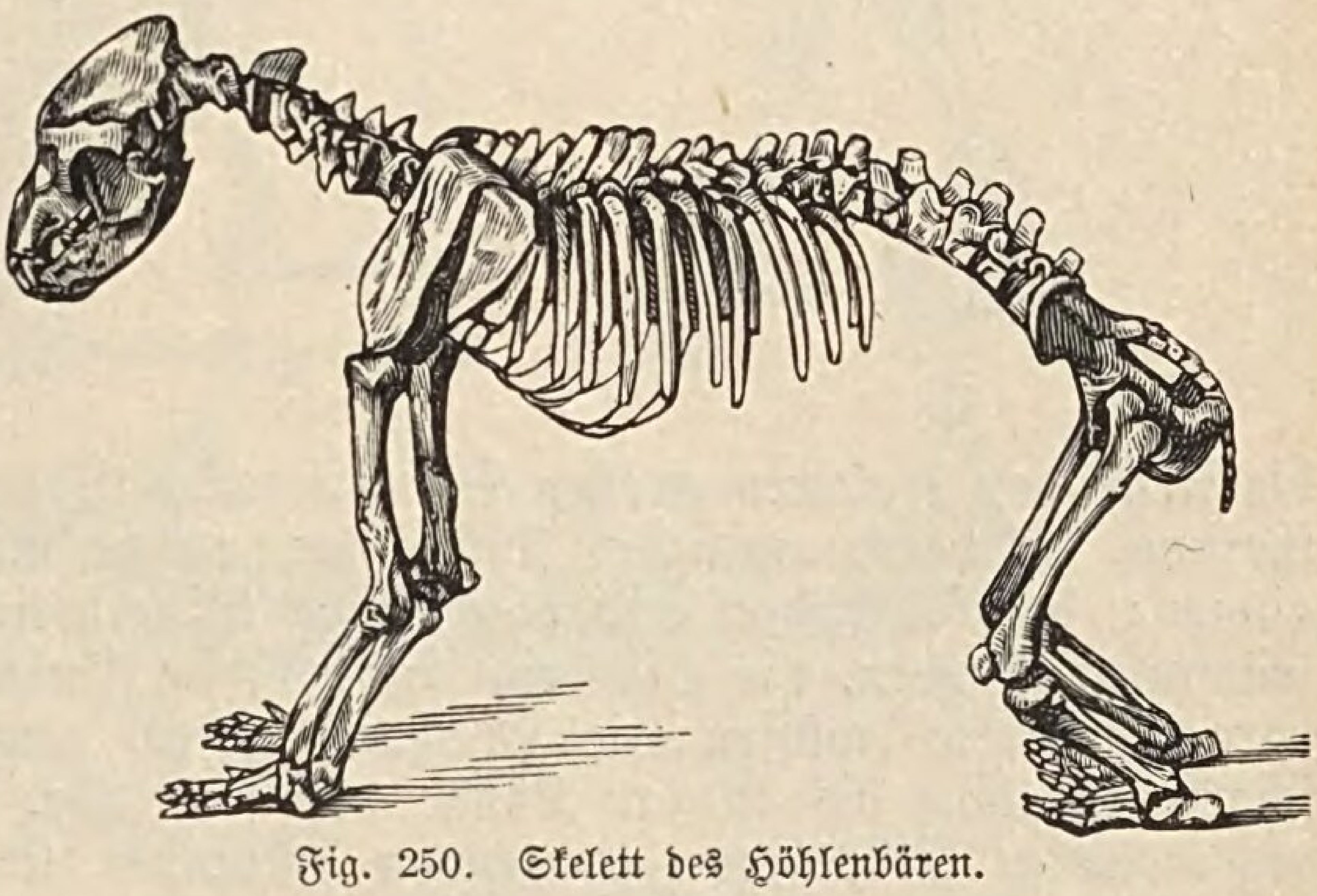


Fig. 250. Skelett des Höhlenbären.

Selbst die Luft war von reptilienartigen Geschöpfen belebt, welche anderseits wieder den Vögeln nahe standen. Der wunderbare Pterodaktylus hatte einen mit wirklichen Zähnen besetzten Schnabel und eine Flughaut; der Archäopteryx war ein mit Zähnen versehener Vogel, dessen langer knöcherner Schwanz beidseitig mit Federn besetzt war und daher selbst wie eine große Feder aussah. Während für die Saurier in Franken und Württemberg berühmte Fundorte liegen,

entstammen die letztgenannten dem lithographischen Schiefer bei Solnhofen und Kelheim in Bayern, welcher eine unschätzbare Fundstelle für seltene Vorweltliere bildet. Vom Archäopteryx sind bis jetzt nur zwei Exemplare gefunden; das eine kam für 12000 Mark nach London, das zweite, schönere für 20000 Mark nach Berlin.

Auch von Fischen finden sich zahllose Reste in jenem alten Schlammboden, und anderwärts entdeckte man Vorfahren unserer Weichtiere: die mit dem Nautilus verwandten Ammoniten, deren gewundene Schalen die Größe eines Wagenrades erreichten. In späteren Erdperioden treten

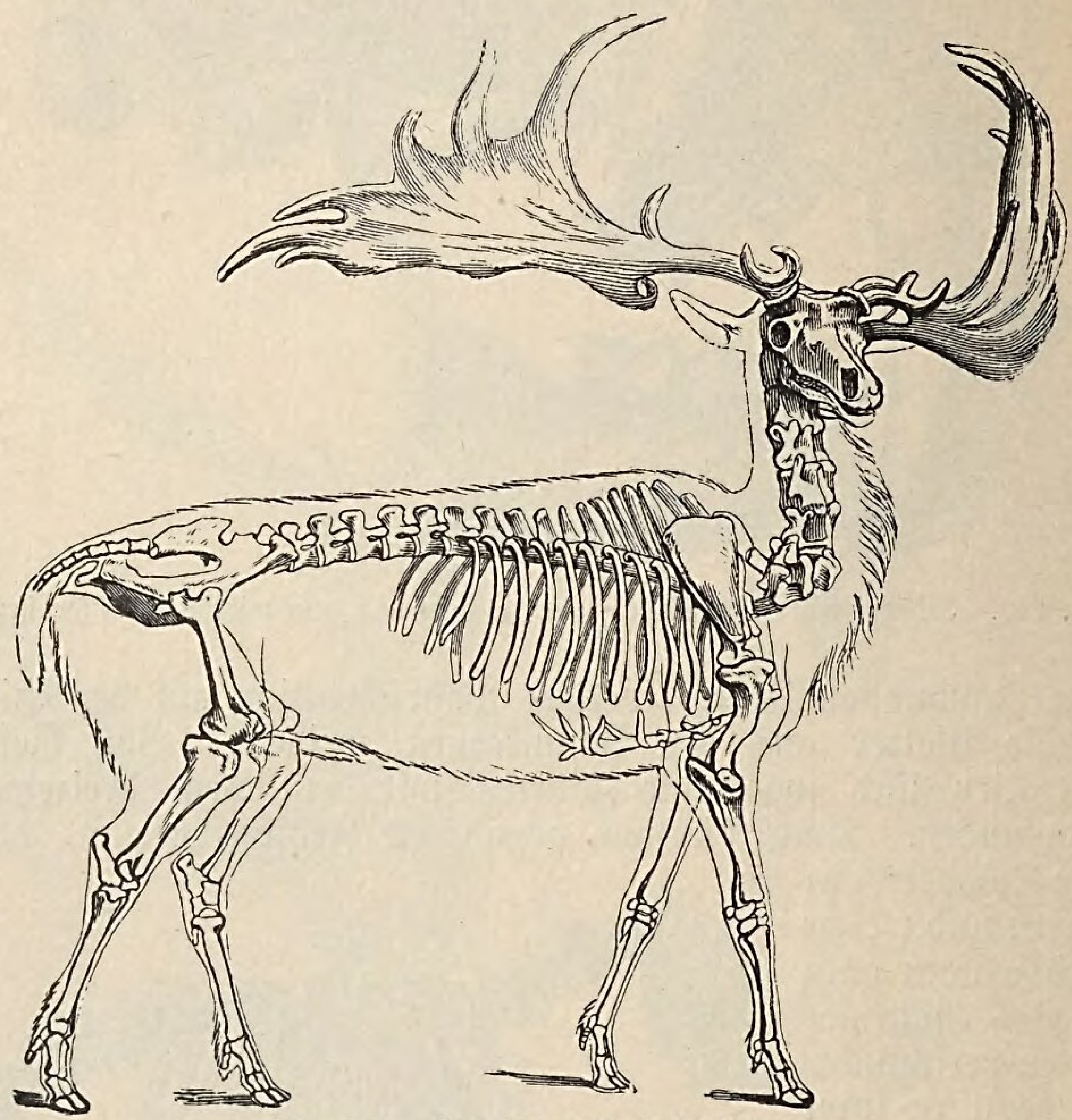


Fig. 251. Skelett des Riesenhirsches.

die Reste von weiteren großen Säugetieren auf, das pferdähnliche Hippotherium, und weit massigere Dickhäuter, welche unserem Elefanten vorangingen: das Mastodon und das riesige Dinotherium mit nach unten gekrümmten Hauern, die wie beim Walroß im Unterkiefer standen. Furchtbare Raubtiere müssen die Machairodonten gewesen sein, deren dolchscharfe Eckzähne bis 20 cm Länge besaßen (Fig. 249). In dem, an die gegenwärtige Erdperiode grenzenden Diluvium liegen die oft sehr wohlerhaltenen Reste von Tieren, deren Formen wenig von denen der Jetztzeit abwichen. In großer Menge muß der gewaltige Höhlenbär (Fig. 250) vorgekommen sein, von dem im Hohlenstein allein über 100 Schädel gefunden wurden; neben ihnen die zerbissenen Knochen der Huftiere, welche diese, den Eisbären noch weit an Größe übertreffenden Räuber in ihre Höhlen geschleppt. Auch eine Löwenart kam zahlreich im mittleren Europa vor, und aus den unheimlich tiefen Torfmooren Irlands holt

man noch heute vielfach die wohlerhaltenen Skelette eines Riesenhirsches (Fig. 251), dessen Schaufelgeweihe bis 3½ m von einander abstanden. In Italien und Frankreich lebte eine Flußpferdart, und im jetzigen Deutschland hauste ein zweihörniges, mit Wollhaaren bekleidetes Nashorn, von dem man 1869 bei Kraiburg in Bayern ein vollständiges Gerippe fand. Am meisten aber fallen die bei Erdarbeiten in ganz Mittel-

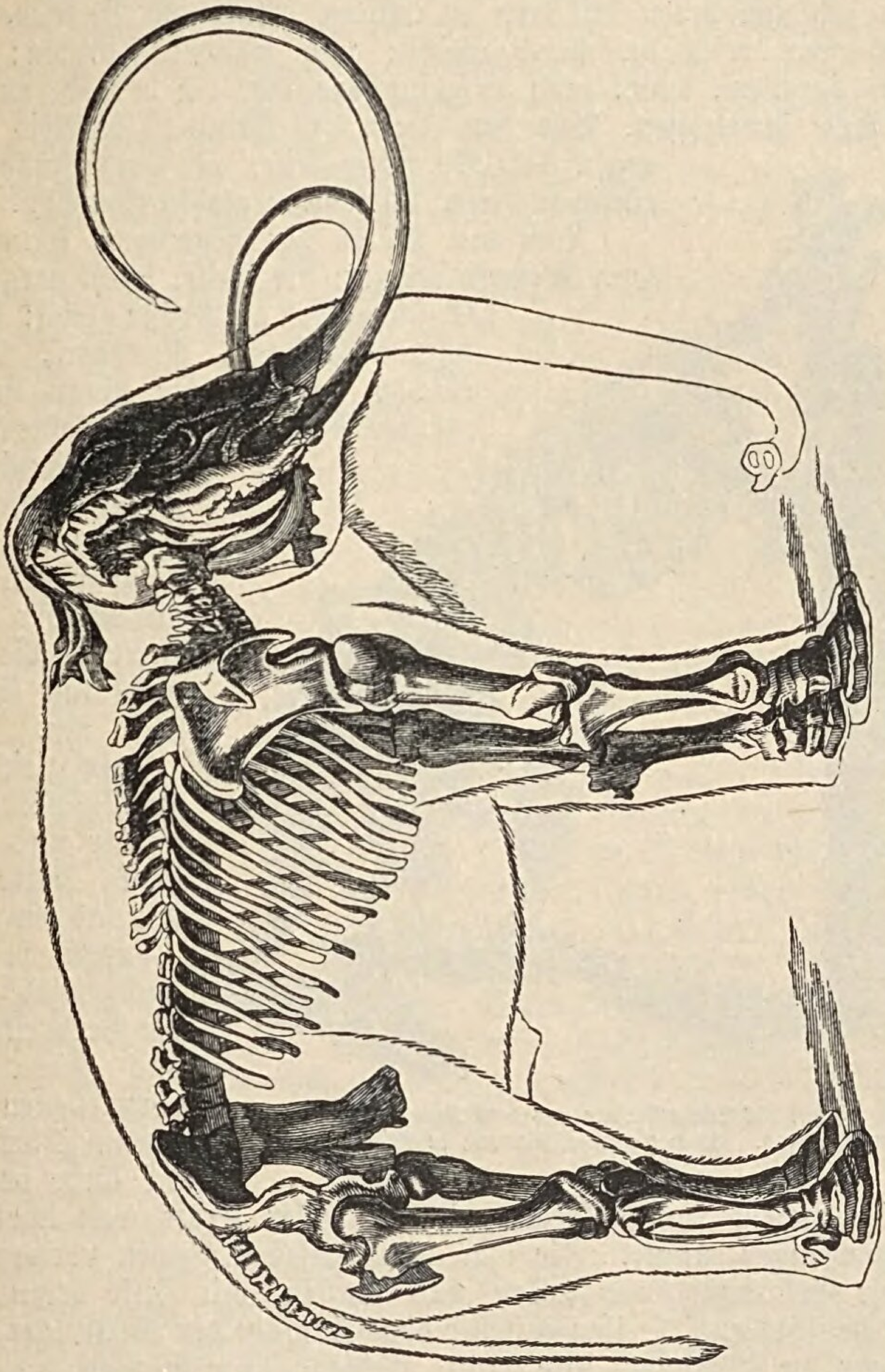


Fig. 252. Skelett des Mammuth.

europa gefundenen Knochen und Zähne des Mammuth auf (Fig. 252), die man im Mittelalter als Beweis für die ehemalige Existenz von wirklichen Riesen hielt. Die nach hinten gekrümmten Stoßzähne wurden über 4 m lang und finden sich in Sibirien so häufig, daß sie unter dem Namen „fossiles Elfenbein" einen bedeutenden Handelsartikel bilden. Mehrmals entdeckte man schon, im sibirischen Eise eingeschlossen, vollständig erhaltene Körper dieses Riesentieres, an denen selbst das dichte, rotbraune Borsten-

haar noch sichtbar war; das Skelett eines solchen steht in Petersburg. Seinem Mageninhalt nach hatte es sich von Nadelholztrieben genährt.

Fremdartig war die Tierwelt Amerikas, wo das ungeheuere Megatherium (Fig. 253), auf den fast meterlangen Sohlen der Hinterfüße stehend und sich auf den mächtigen Schwanz stützend, — dessen Knochengerüst schon die Dicke eines starken Mannes besitzt, — die Bäume schüttelte und knickte, um sich von deren Blättern zu nähren. Auch die Vogelwelt jenes Zeitraumes war reich an merkwürdigen und riesigen Formen; so die Aepyornis gigantea, deren noch aufgefundene Eier die des Straußes um das Sechsfache übertreffen. Von den Eiern des kleinsten Kolibris würden gegen 180000 nötig sein, um dem Inhalt eines einzigen dieser Rieseneier gleichzukommen.

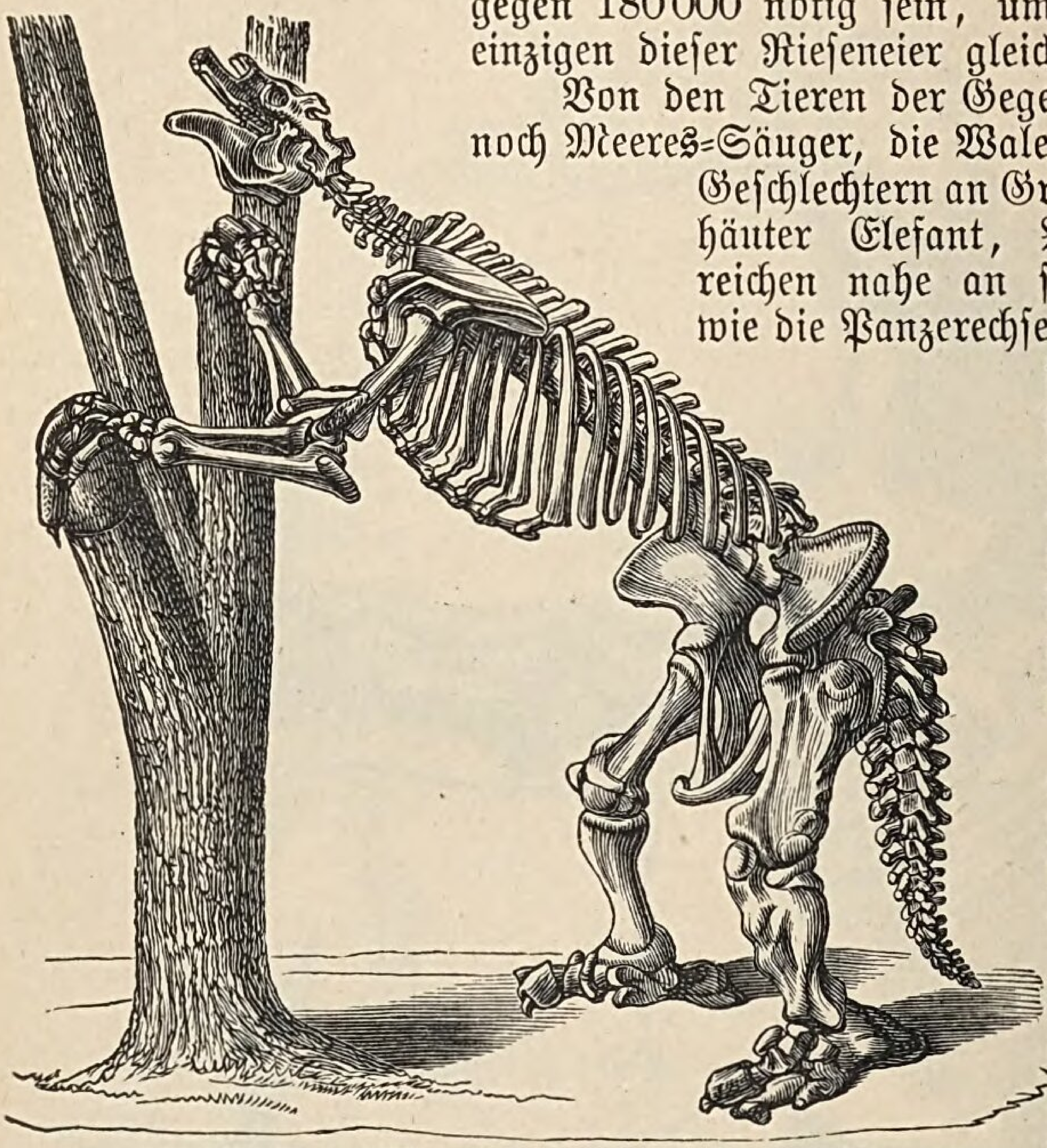


Fig. 253. Skelett des Megatherium aus dem Pampasschlamm von Buenos Ayres. (Nach einem Gipsabguß in München.)

Von den Tieren der Gegenwart kommen nur noch Meeres-Säuger, die Wale, jenen vergangenen Geschlechtern an Größe gleich; die Dickhäuter Elefant, Nashorn, Nilpferd reichen nahe an sie hinan und sind wie die Panzerechsen als letzte Ausläufer verschwindender Formenreihen zu betrachten; denn fremdartig stehen sie inmitten der jetzigen Fauna, die wenig mehr mit ihnen gemein hat.

Zu gleicher Zeit mit Mammuth, Höhlenbär und Riesenhirsch hatte schon, wie aus den Höhlenfunden bestimmt nachgewiesen wurde, die Verbreitung des aus seiner Wiege vertriebenen Menschengeschlechtes über die Erde begonnen, das sich in hartem Kampf gegen die an roher Kraft weit überlegenen Riesen emporringen mußte. Die ihm anerschaffenen Gaben verwendete es zunächst zur Erfindung von Fallen und Waffen, mit Hilfe deren es jene Ungeheuer besiegte und die ihm gestellte hohe Aufgabe der Weltkultur begann.

Je mehr die Menschen, ihre Kräfte stählend, ihre Waffen verbessernd, ihre Wohnungen sichernd, Boden gewannen, desto mehr verwandelte sich ihre ursprüngliche Verteidigung in einen Angriff auf die Tierwelt; aus dem Knüttel ward der Speer, und Schleuder und Bogen drängten als Fernwaffen die Raubtiere in unwirtlichere Gegenden zurück, während die ersten Haustiere, aus den gefangenen Jungen der wilden Arten allmählich herangezogen, unter menschlicher Pflege aufwuchsen. Die Zähmung von Rind und Schaf war ein wichtiger Schritt zur Gesittung, die des Hundes

gewann dem Menschen einen wertvollen Helfer im Kampfe gegen die anderen Raubtiere.

Noch heute ist dieser Kampf nicht zu Ende, und er wird nicht enden, solange es noch wildlebende Tiere gibt; aber viele der letzteren sind bereits aus weiten Landstrichen verdrängt, viele durch unerbittliche, teilweise sinnlose Verfolgung dem Untergang nahe. Verdrängt ist vom deutschen Boden der starke Bär seit den 60er Jahren, der schleichende Luchs seit 1846, fast verschwunden der mächtige Wisent, der hochbeinige Elch, welche Art noch auf kleinem Raume in norddeutschen Forsten sorgfältig gehegt, aber doch unaufhaltsam dem Aussterben verfallen ist; selten ist noch die unbändige Wildkatze im Spessart und den Alpenwäldern zu treffen, und der in Rußland noch häufige Wolf ist bei uns jetzt auf die unwirtlichen Ardennen- und Vogesenwälder beschränkt, aus deren undurchdringlichem Buschwerk er nicht zu vertreiben ist.

Mit manchen Vögeln der Heimat geht es gleichfalls zu Ende; verschwunden ist aus den deutschen Bergen der Bartgeier, und der unheimliche Ruf des Uhu wird nur selten mehr im dichten Forst gehört. Auch das stattlichste unserer Wildhühner, das Auerhuhn, ist bereits stark an Zahl zurückgegangen, und der Storch fliegt z. B. nach England, wo er früher häufig war, nur noch selten, während die Trappe fast nicht mehr zu den deutschen Vögeln zu rechnen ist. All diese Tiere erliegen weniger einer direkten Verfolgung, als der sich unaufhaltsam ausbreitenden Bodenkultur, welche sie ihrer Schlupfwinkel und Lebensbedingungen beraubt. Dasselbe ist der Fall bei dem forstzerstörenden Biber, der an den wenigen Stellen Deutschlands, die ihn noch beherbergen, sich nicht mehr die Mühe nimmt, Burgen zu bauen, sondern nur noch paarweise in Löchern wohnt; ferner bei dem Wildschwein, das in einer Nacht einen ganzen Kartoffelacker umwühlen kann, und bei dem immer seltener werdenden Edelhirsch, der vielleicht im nächsten Jahrhundert schon das Schicksal des Schweizer Steinbockes teilen wird.

Einzelne Tiere werden, wenn ihnen der Mensch nicht durch Hegung zu Hilfe kommt, bald aus der europäischen Fauna überhaupt verschwunden sein, so der einzige Affe des Erdteils, der Magot auf Gibraltar, und die von der Wanderratte verdrängte Hausratte. Der Rückgang mancher einheimischer Singvögel und der Schwalben ist aber vor allem der abscheulichen Verfolgung zuzuschreiben, welcher diese Tierchen an den Grenzen der südeuropäischen Länder, besonders Italiens, ausgesetzt sind.

In den übrigen Erdteilen steht es um manche Tiere nicht besser als bei uns; so hat die grausame Verfolgung des afrikanischen Elefanten zum Zweck der Elfenbeingewinnung die Reihen des mächtigen Tieres schon sehr gelichtet; das Nilpferd ist aus Ägypten verschwunden, und der majestätische Löwe, der einst noch die Griechen bedrängte und zu Hunderten in der römischen Arena mit andern Tieren und mit Gladiatoren kämpfte, hat sich jetzt schon aus Nordafrika und Nubien vor dem Feuergewehr zurückgezogen.

In Amerika ist der Bison, dessen nach Hunderttausenden zählende Herden einst auf den Prärien weideten, durch sinnlose Verfolgung dem Aussterben nahe; nur in dem Nationalpark lebt noch eine Schar von etwa 300 Stück unter gesetzlichem Schutz. Pelztiere wie der Seeotter, Biber und Waschbär unterliegen natürlich der Verfolgung noch schneller, weil der Gewinn zu ihrer Erlegung reizt. Wurden doch in einem einzigen Jahr auf verhältnismäßig kleinem Gebiet 50000 Biber gefangen. In Australien

kommt das Känguruh in den bewohnten Küstenländern bereits nicht mehr vor; dafür hat sich aber ein weit schlimmerer Kulturfeind, das Kaninchen, eingestellt und läßt sich nicht mehr ausrotten.

Selbst das Meer ist nicht im stande, seine Bewohner vor dem alles vernichtenden Menschen zu schützen. Am meisten haben die Riesen der See, die Wale, von ihm zu leiden gehabt, weil ihre Erlegung den höchsten Gewinn abwarf. In 38 Jahren erlegten amerikanische Fänger allein 290000 dieser Seesäugetiere, und auch die Robben und Walrosse haben sich bereits in die unwegsamen Eisgürtel der Polarzonen zurückziehen müssen. Die riesigen Seeschildkröten werden binnen kurzem infolge der unvernünftigen Ausbeutung ihrer Eier ebenso aus der lebenden Tierwelt verschwinden, wie es mit den gewaltigen Landschildkröten der Galopagosinseln bereits der Fall ist. Der Mensch bringt es auch zu stande, selbst den für unerschöpflich gehaltenen Fischreichtum des Meeres zu verringern, weil viele Millionen von Fischen gerade während ihrer Laichzeit gefangen werden. Die Stadt London allein verbraucht im Jahr 200 Millionen Schellfische, 100 Mill. Zungen, 25 Mill. Makrelen, 85 Mill. Goldbutter, und in Schottland allein sind 43000 Fischer mit dem Heringsfang beschäftigt.

Leider hat nicht nur der Ernährungstrieb, sondern auch die Eitelkeit ihren Teil an der rücksichtslosen Verfolgung einzelner Arten; wie den Pelztieren jagt man auch den schöngefiederten Vögeln eifrig nach; aus Brasilien kommen im Jahre gegen 30000 Bälge von Kolibris nach Paris, um als Schmuck für die Damenhüte zu dienen, und zahllose Papageien müssen nicht nur zur Verzierung der Indianerköpfe, sondern auch der Hüte und Fächer gebildeter Europäer ihr Leben lassen. Manchmal, wie beim Bison, Wisent und Steinbock, sucht man den Untergang einer Tierart durch künstliche Mittel, wie Schonzeit und strenge Jagdgesetze, aufzuhalten; in der Regel ist es aber dann zu spät, der bei harmlosen Tieren oft sinn- und zwecklosen Vernichtung Einhalt zu thun.

Anhang.

Anatomie und Physiologie der Tiere.

a) Wirbeltiere.

I. Bewegungsorgane.

A. Knochengerüste.

Bei den Wirbeltieren bildet ein aus Knochen bestehendes Skelett die feste Stütze für die Bewegung. Diese sind anfangs weiche Gebilde, welche durch Aufnahme von kohlensaurem Kalk erhärten. Doch stellen sie auch dann keine steinartigen Körper dar, sondern sind des Wachstums fähig und werden durch feine Blutkanäle ernährt, welche an bestimmten Stellen ein- und austreten und mit den feinen Ausläufern der zahlreich im Innern liegenden, als Hohlräume erscheinenden Knochenzellen in Verbindung stehen.

Ein gebrochener Knochen kann daher, wenn er wieder in die richtige Lage gebracht ist, durch Kälte vor Entzündung geschützt und in Ruhe gehalten wird, wieder ausheilen.

Unter den Bestandteilen der Knochen sind Leim und Fett die wichtigsten; sie werden durch Auskochen gewonnen. Knochen geben bei Luftzutritt geglüht, nach Verbrennung der Leimsubstanz, die zur Phosphorgewinnung dienende Knochenasche, unter Luftabschluß erhitzt die zur Zuckerraffinerie wichtige Knochenkohle.

a) Der Kopf.

Am Skelett unterscheidet man Kopf, Rumpf und Glieder.

Der Kopf oder Schädel der Säuger (Fig. 254 und 255) besitzt meist eine längliche Form und durch das Vortreten der Kiefer einen spitzen Gesichtswinkel. Der eigentliche Schädel enthält eine weite Höhlung, welche das Gehirn umschließt. Die Knochen, welche diese Wölbung bilden, sind anfangs durch weiche Knorpelstreifen verbunden und verwachsen, später durch zackige Bänder. In dem Gesichtsteil liegen die Augenhöhlen, die Nasenöffnungen und in den Kiefern eingekeilt die Zähne. Die Krone derselben ist verschiedenförmig, je nachdem sie einem zum Zerreißen bestimmten Eckzahn (Raubtiere), einem zum Zerkleinern geeigneten Schneidezahn (Nager) oder dem Backenzahn eines Pflanzenfressers (Elefant) oder dem hohlen Giftzahn einer Schlange (Kreuzotter) angehört. Meist ist die Krone mit glashartem Schmelz überzogen; die Wurzel wird durch feine Blutgefäße ernährt und sitzt in einer passenden Kieferhöhlung.

Bei dem Schädel der Vögel verwachsen die Knochenstücke vollständig, so daß keine Naht mehr erkennbar ist; ihr Schädel ist im Verhältnis zu

dem der Säugetiere kleiner. Statt der Zähne finden sich bei ihnen hornige Kieferscheiden, die einen Schnabel bilden. Die Vögel besitzen ein eigenes Zungenbein.

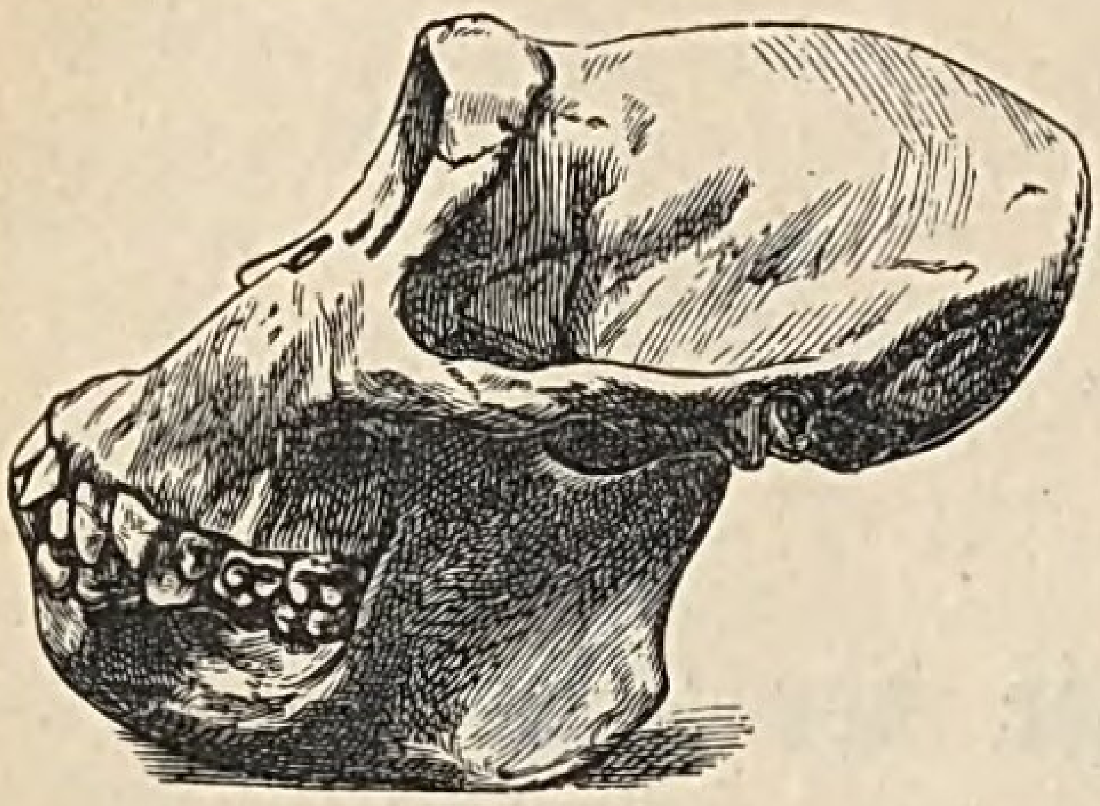


Fig. 254. Gorillaschädel.

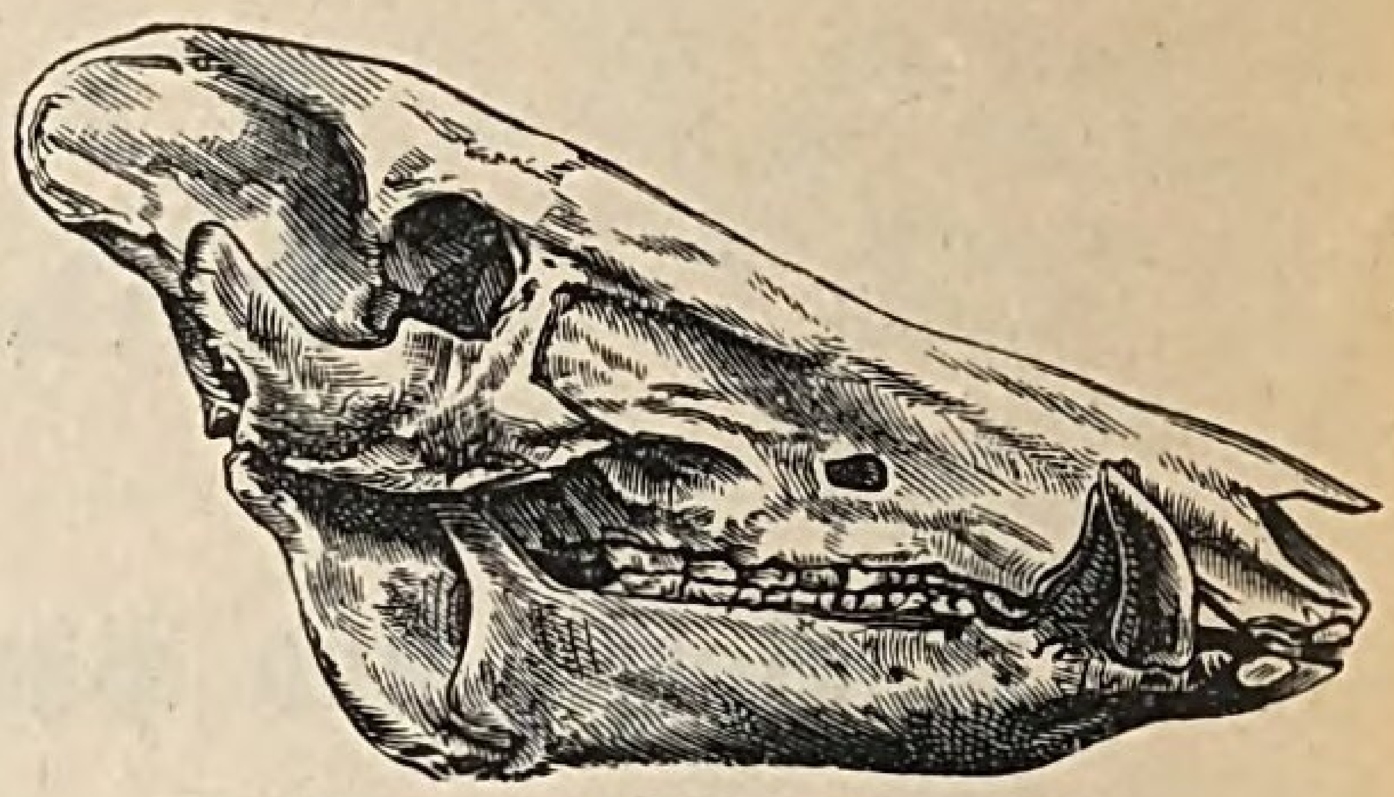


Fig. 255. Wildschweinsschädel.

Der Reptilienschädel hat eine gestreckte Form und ist aus einer größeren Anzahl von Knochenstücken zusammengesetzt. Die Krokodile besitzen eingekeilte Zähne, die Eidechsen und Schlangen angewachsene, nur zum Erfassen taugliche, die Schildkröten Hornleisten auf den Kiefern.

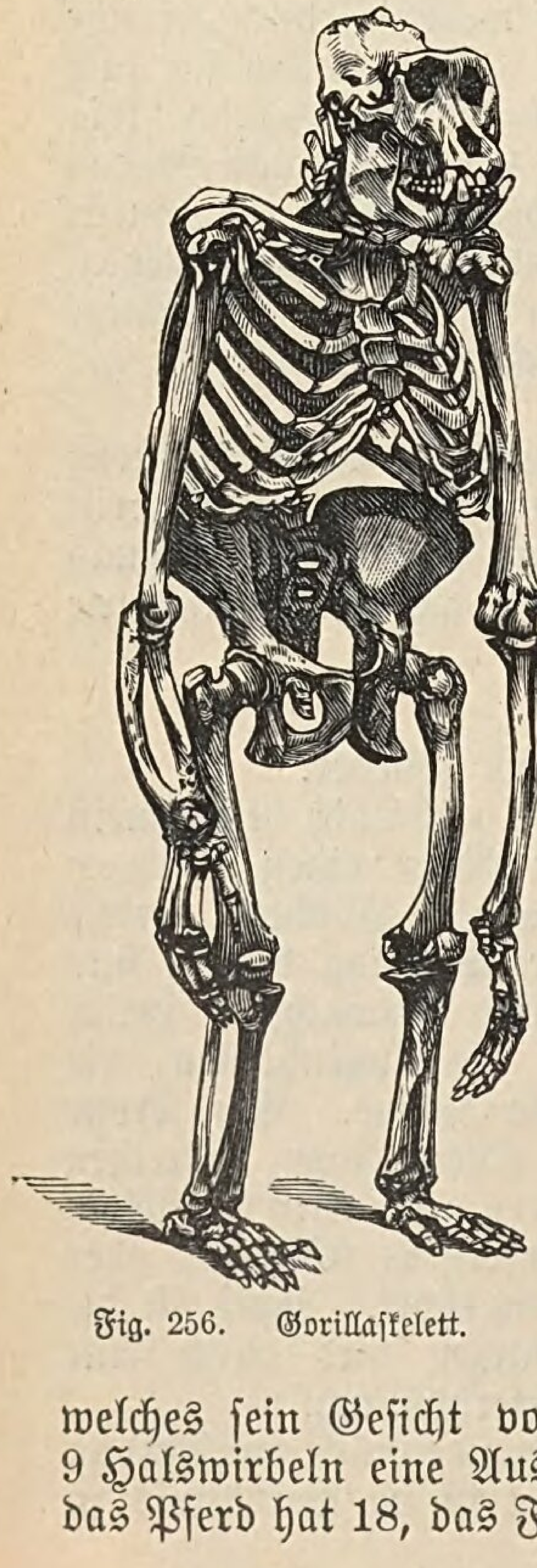


Fig. 256. Gorillaskelett.

Der Schädel der Amphibien hängt durch 2 Gelenkhöcker mit der Wirbelsäule zusammen und ist daher nicht drehbar.

Der Fischschädel ist wie bei den meisten Tieren, welche sich im Wasser schnell bewegen müssen, in der Regel schmal und spitz und besteht bei den Knochenfischen aus vielen Stücken. Eigentümlich sind ihm die Kiemenbogen und Kiemendeckel. Die meisten Fische besitzen Zähne, die oft sehr stark entwickelt sind. Die Haifischzähne sind beweglich und daher nicht eingekeilt.

b) Der Rumpf (Fig. 256 bis 262).

Den Stamm des Rumpfes bildet die Wirbelsäule oder das Rückgrat. Sie besteht aus einzelnen Wirbelknochen mit ringförmigem Körper und mehreren Fortsätzen, von denen die in der Rückenlinie (Dornfortsätze) am längsten sind. Man unterscheidet Hals-, Brust-, Lenden-, Kreuzbein- und Endwirbel. Auf dem obersten Halswirbel, dem Atlas, ruht der Schädel; der zweite, der Dreher, hat einen Zahnfortsatz, um welchen die Drehung des Atlas und damit des Kopfes erfolgt. Die Tiere haben selten mehr als 70 Wirbel. Unten hängt die Wirbelsäule meist mit dem Gürtel der Beckenknochen fest zusammen.

Bei den Säugern finden sich meist 7 Halswirbel; nur das 3zehige Faultier, welches sein Gesicht vollständig in den Rücken drehen kann, macht mit 9 Halswirbeln eine Ausnahme. Die Zahl der Brustwirbel ist verschieden; das Pferd hat 18, das Faultier 24. Die Querfortsätze der Lendenwirbel sind

sehr stark, die Kreuzwirbel fast immer verwachsen; das Rückgrat ist in einen, aus 4—46 beweglichen Wirbeln zusammengesetzten Schwanz verlängert. In dem Hohlkanal, den die Ringkörper der Wirbel bilden, liegt das Rückenmark bei allen Wirbeltieren. Von den Brustwirbeln kommend, biegen

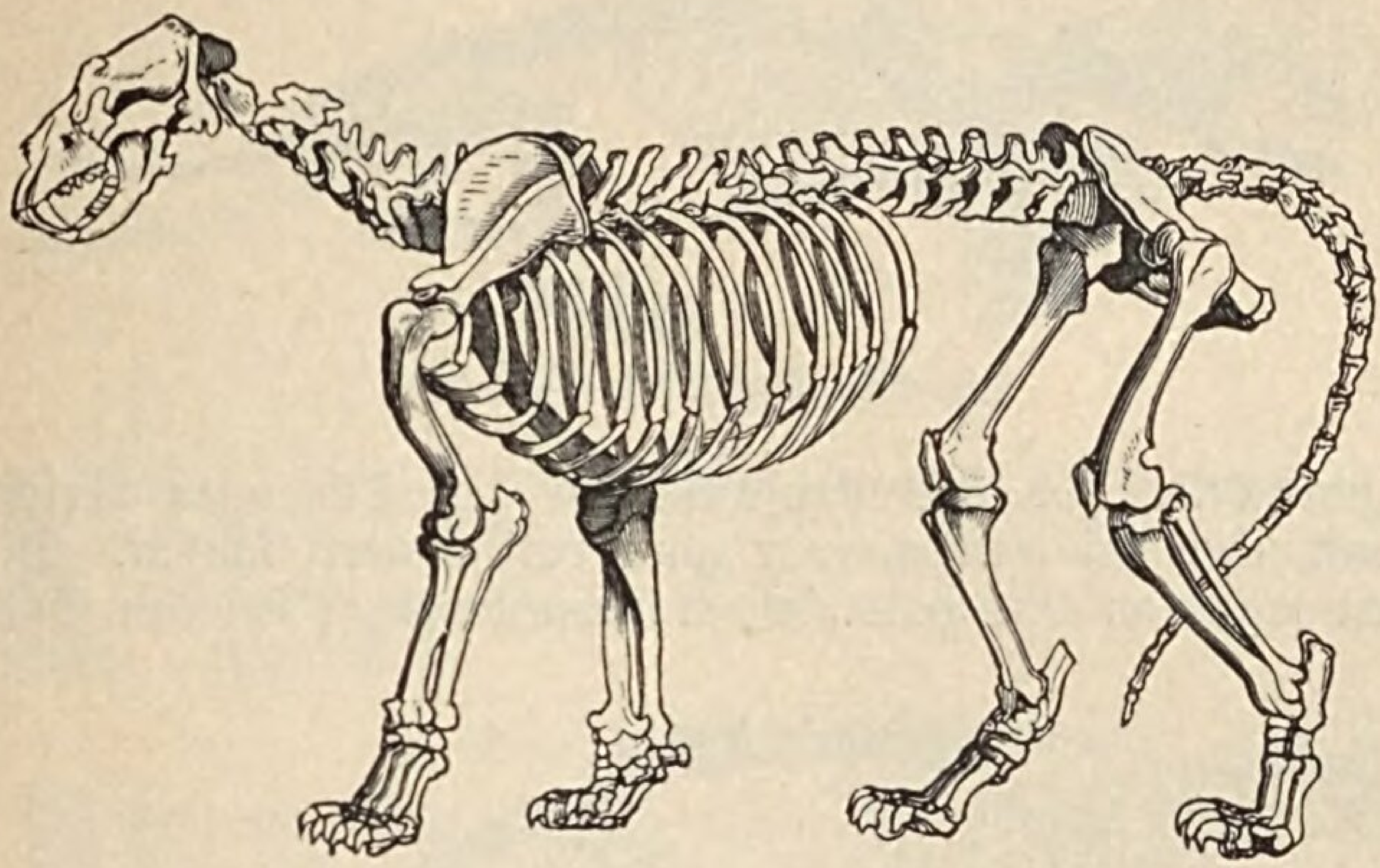


Fig. 257. Skelett des Löwen.

sich die Rippen nach vorne und bilden, mit dem Brustbein verwachsend, einen geschlossenen, doch nicht unbeweglichen Korb. Den Walen fehlt das Becken.

Die Vögel haben nur in wenigen Fällen über 50 Wirbel: 9—24 am Hals, 7—11 meist verwachsene am Rücken, nur 5—8 im Schwanz. Ihre Rippen sind schwach, dafür bildet das Brustbein einen breiten Knochen-

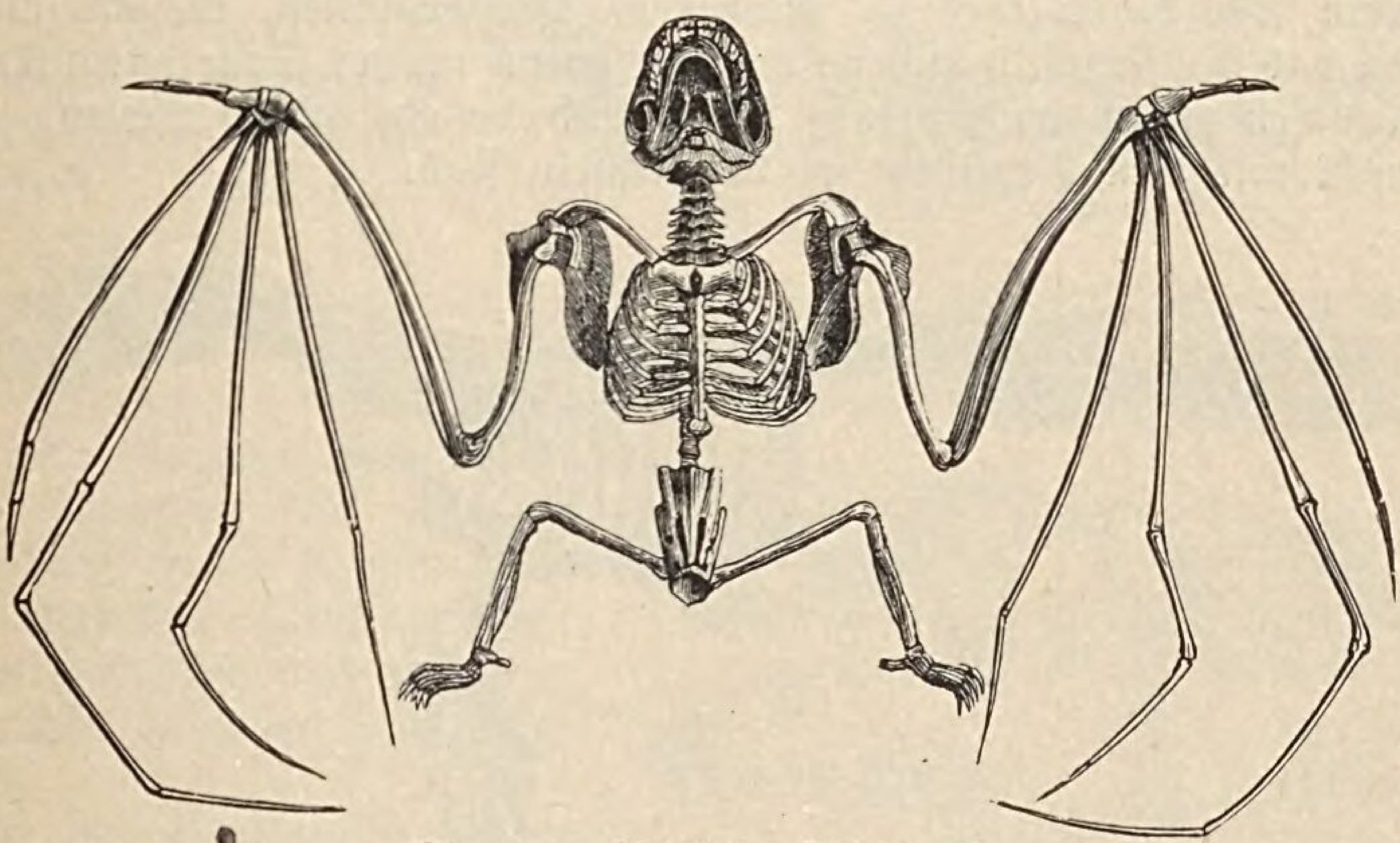


Fig. 258. Skelett der Fledermaus.

schild mit vorstehendem Kamm, an welchem sich die sehr starken Muskeln der Vordergliedmaßen ansetzen. Den Laufvögeln fehlt der Kamm, weil auch ihre Flügel verkümmert sind. Der letzte, emporgerichtete Schwanzwirbel ist breit und dient zur Stütze der Steuerfedern.

Die Reptilien erreichen die größte Zahl von Wirbeln — bis 422 (Fig. 263); bei den Schlangen dienen die beweglichen Rippen zur Fortbewegung. Während die Eidechsen ein Brustbein zu besitzen pflegen, sind

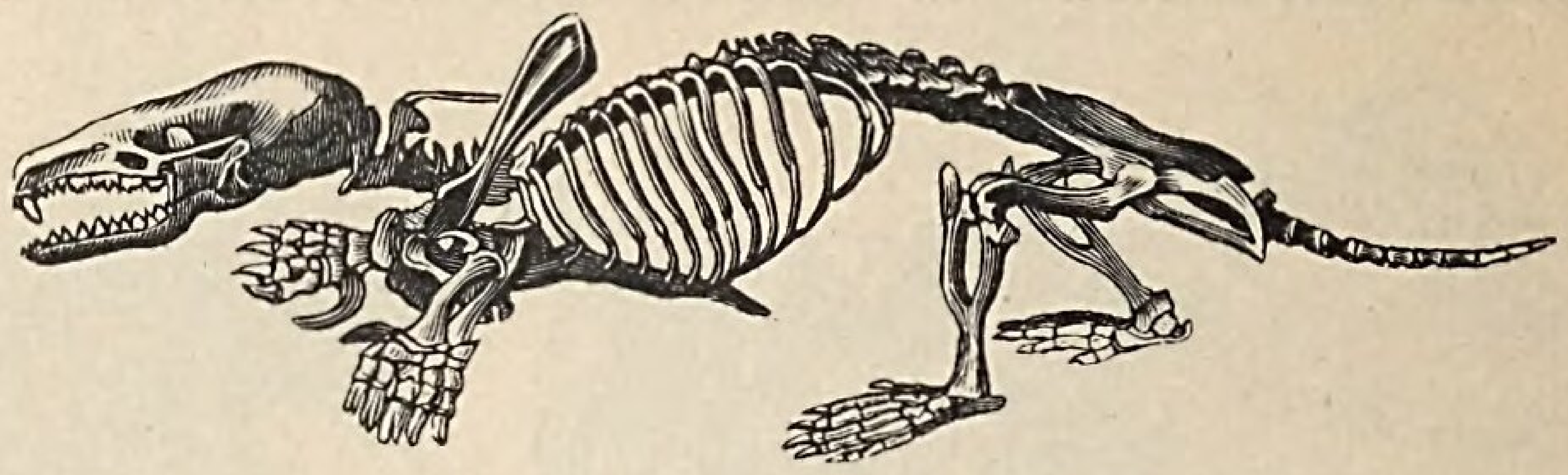


Fig. 259. Skelett des Maulwurfs.

die Schulterblätter und das Brustbein bei den Schlangen verschwunden, die Beckenknochen bei wenigen nur ganz verkümmert sichtbar. Die Krokodile haben sogar an den Halswirbeln Rippenansätze; bei den Schildkröten

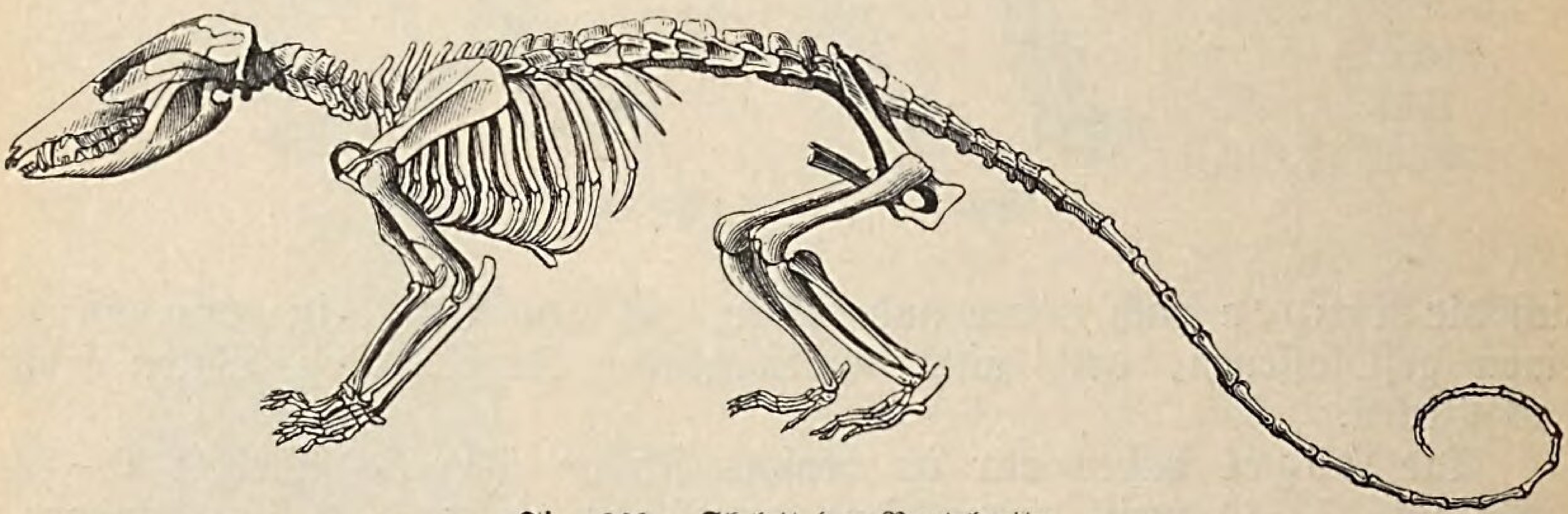


Fig. 260. Skelett der Beutelratte.

entwickeln sich die Wirbel zu knöchernen Panzerplatten, die mit anderen Knochen das Rückenschild bilden; das mit jenem an der Seite durch Knorpel oder Knochen zusammenhängende Brustschild besteht aus 9 Teilen, welche aber nicht mit dem Brustbein zu verwechseln sind.

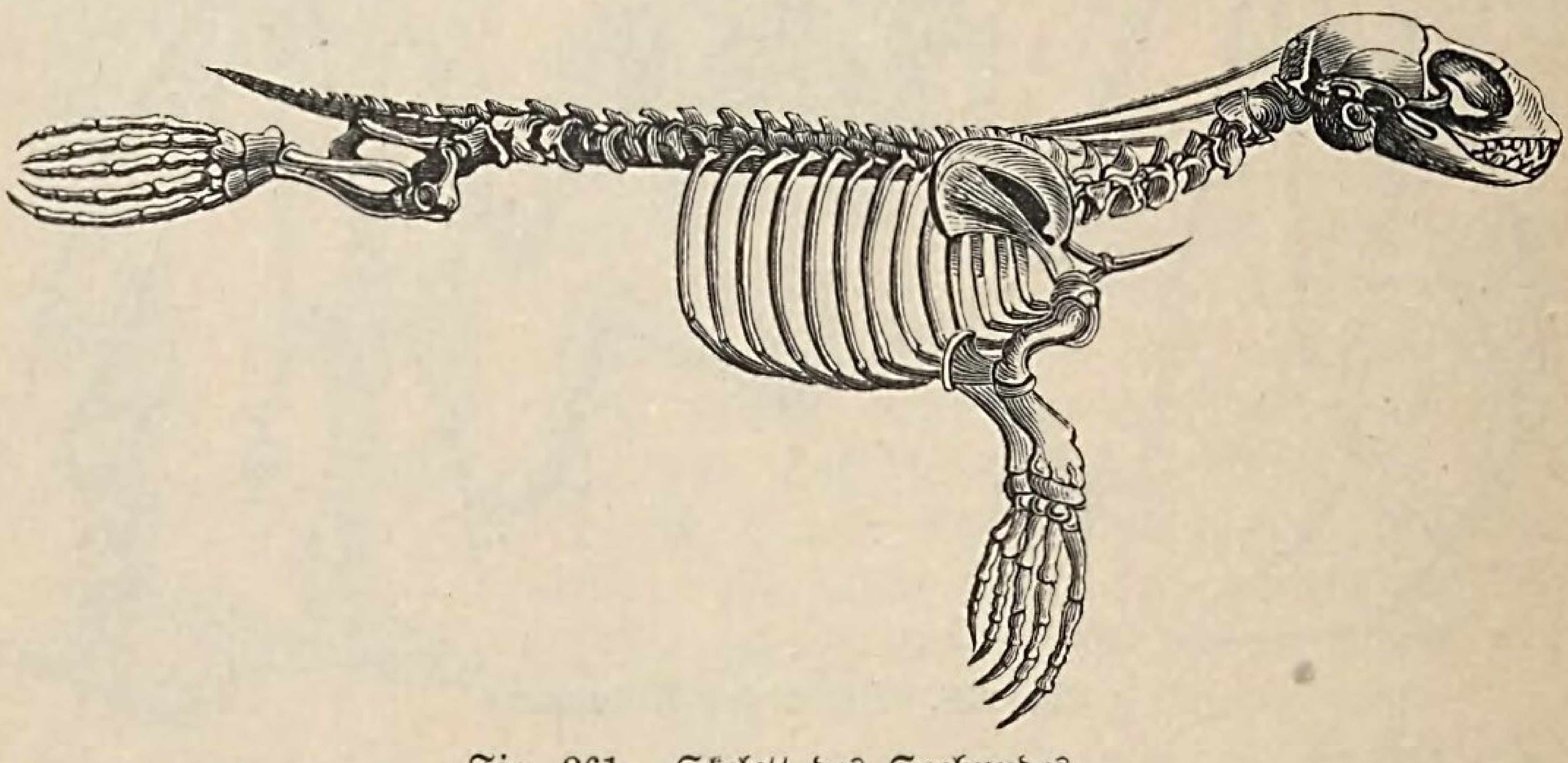


Fig. 261. Skelett des Seehundes.

Von den Amphibien haben die eidechsenförmigen Molche bis 200 Wirbel, die Frösche nur 8—10, aber lange Querfortsätze; dafür fehlen die Rippen. (Fig. 264.)

Abweichend von der gewöhnlichen Form sind die Wirbel der Fische; sie ähneln einer Sanduhr in der Form; das Rückenmark läuft nicht in einem geschlossenen Knochenkanal, sondern oben zwischen gabeligen Fort-

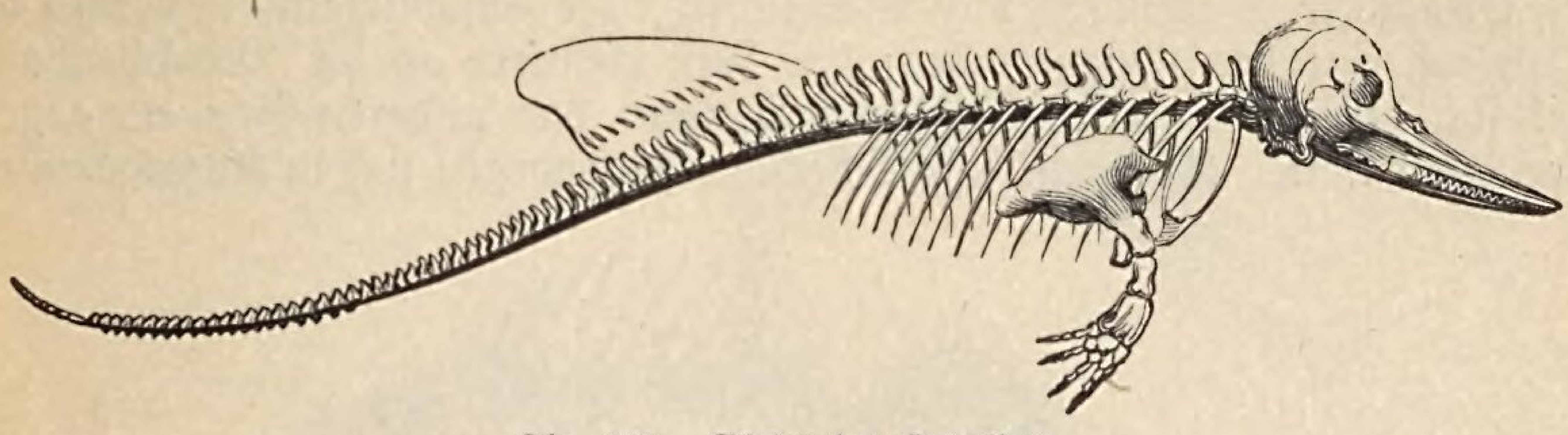


Fig. 262. Skelett des Delphins.

sätzen der Wirbel. Das Brustbein fehlt; der Kopf sitzt ohne zwischenliegende Halswirbel dem Rückgrat auf. Den Knorpelfischen fehlen auch die Rippen, während die Knochenfische im Fleische eingelagert freie Gräten haben. (Fig. 265.)

c) Die Gliedmaßen.

Die Glieder oder Extremitäten sind paarweise vorhanden; es gibt keine Art, die nur auf einer Seite solche Organe besitzt. Dagegen können sie auch ganz fehlen wie bei den Schlangen. Man unterscheidet vordere und hintere Extremitäten; die ersteren setzen sich an der Schulter an und bilden häufig mit Schlüsselbein und Schulterblättern einen den Hals vorne umgebenden Gürtel; die letzteren sitzen am Becken. Beide Gliedmaßen zeigen je nach der Lebensweise der Tiere mannigfach verschiedene Gestalt und sind allen möglichen Zwecken, dem Laufen, Klettern, Schwimmen, Fliegen angepaßt. An ihren Berührungsstellen gleiten die einzelnen Knochen in glatten, wie poliert aussehenden Gelenken, welche entweder, einer Thürangel ähnlich, nur in einer Richtung (Scharniergelenke) beweglich sind oder die Beschreibung eines Kreises oder Kegels gestatten (Kugelgelenke). Mit einer Gelenkschmiere versehene Hautkapseln umgeben das ganze Gelenk.

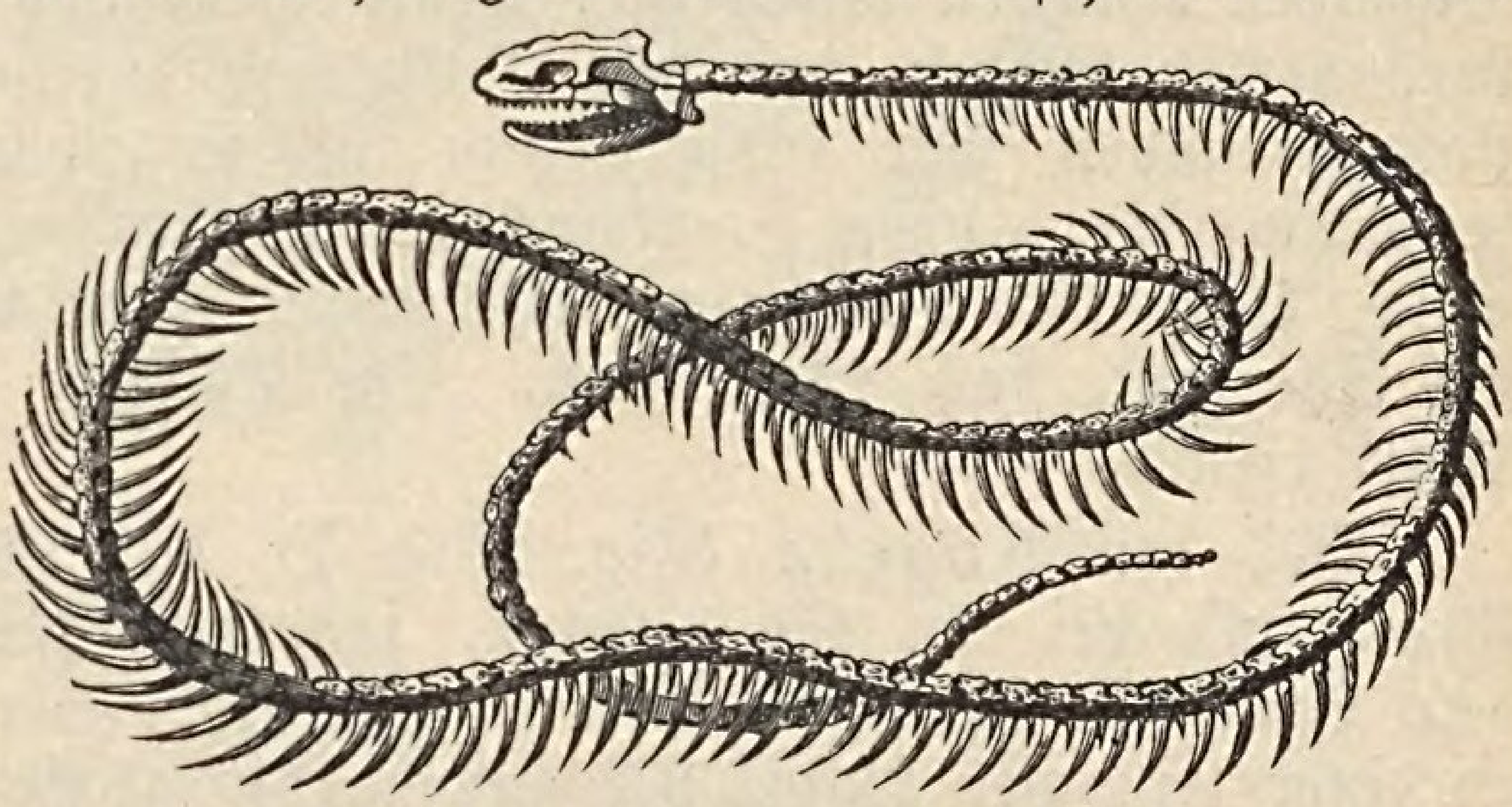


Fig. 263. Skelett der Ringelnatter.

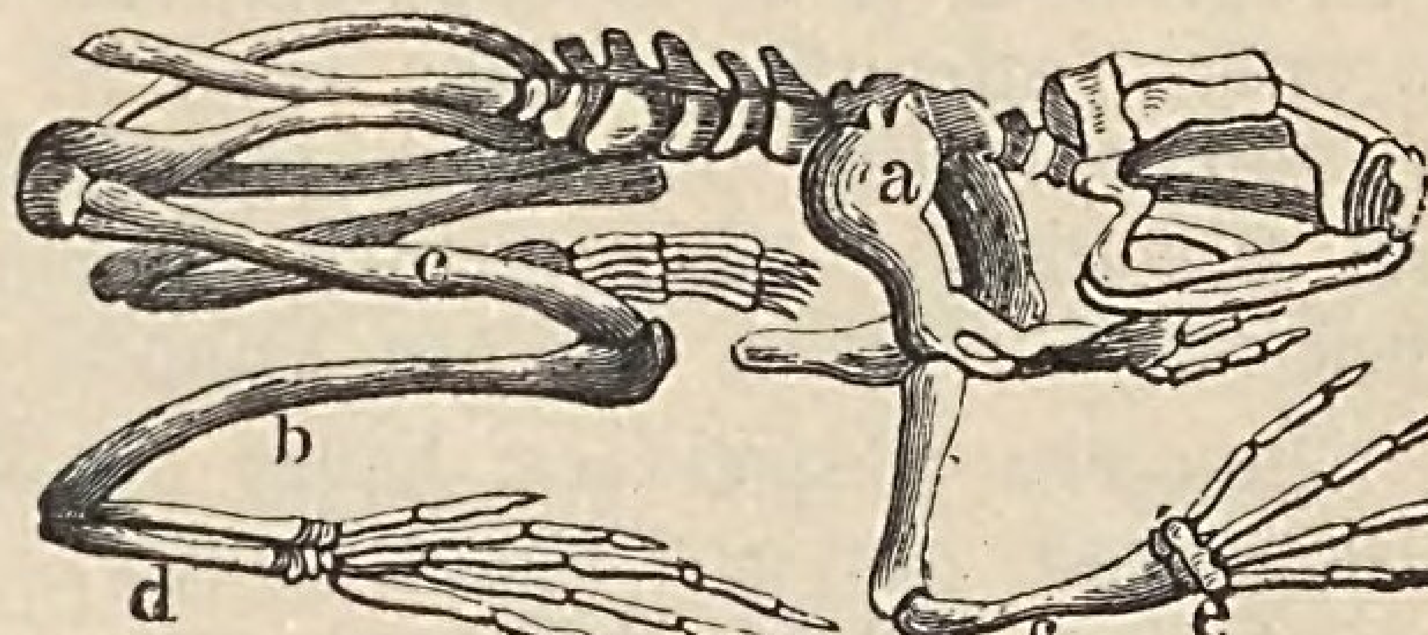


Fig. 264. Skelett des Frosches. a Schultergürtel, b Unterschenkel, c Oberschenkel, d Fuß, f Unterarm, e Hand.

Bei den Säugern fehlen die hinteren Gliedmaßen und das Becken den Waltieren (Fig. 262), die vorderen bei keiner Art. Den laufenden Tieren, wie allen Zweihufern, fehlt das Schlüsselbein, die grabenden (Maulwurf) (Fig. 259) besitzen es stark entwickelt. An den vorderen Glied-

maßen sehen wir beim Affen (Fig. 256) den Oberarmknochen, die beiden Unterarmknochen (Speiche und Elle), die Handwurzelknochen und die Mittelhand mit den Fingerknochen; an den hinteren den Oberschenkel, die beiden Unterschenkelknochen (Schienbein und Wadenbein), die Fußwurzelknochen und den Mittelfuß mit den Zehenknochen; der Fuß erinnert an die Menschenhand, weil sich die große Zehe gleich dem Daumen den anderen Gliedern gegenüberstellen kann. Oberarm und Oberschenkel bewegen sich in Kugelgelenken,

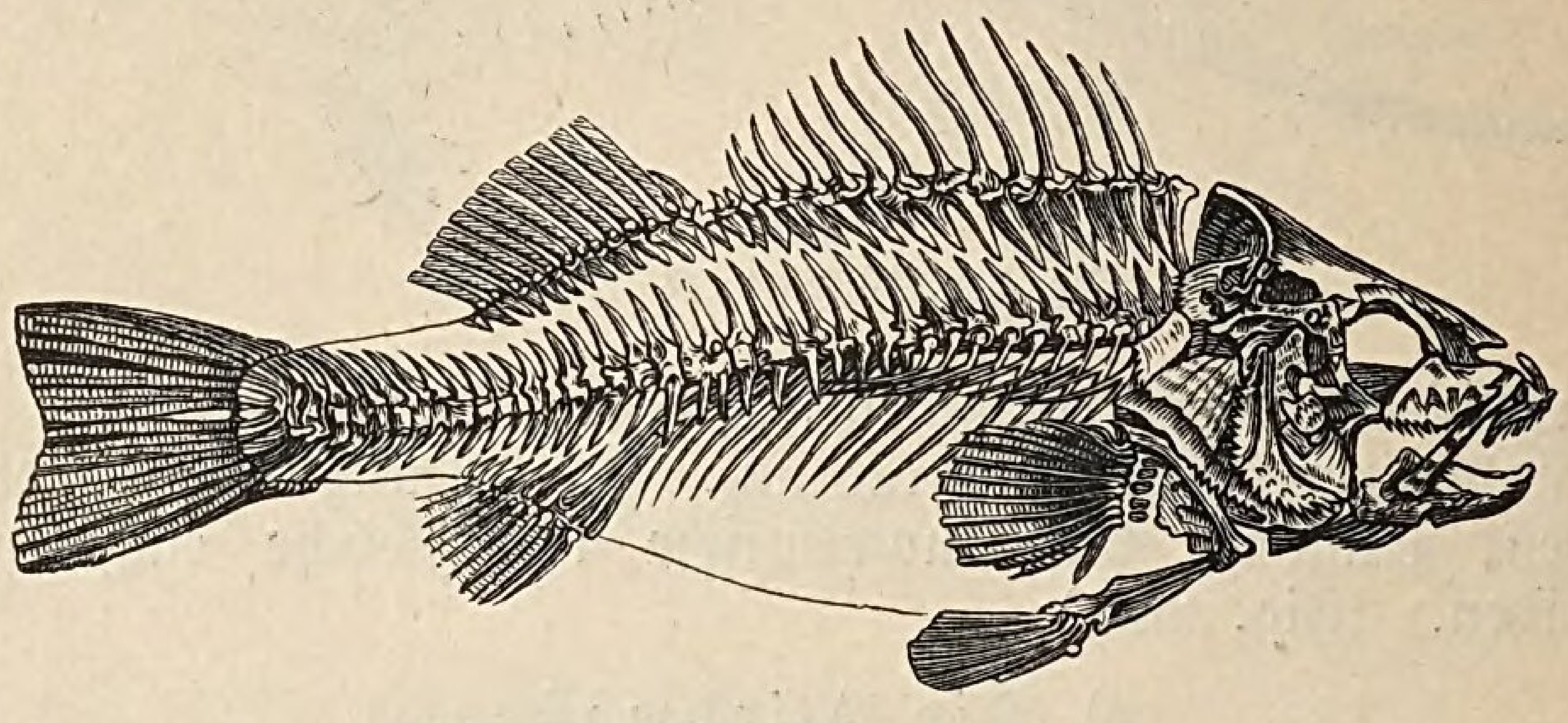


Fig. 265. Skelett eines Barsches.

Unterarm und Unterschenkel, Zehen und Finger in Scharniergelenken. Dieselben Knochen lassen sich, wenn überhaupt vorhanden, noch in ihrer veränderten Gestalt bei den übrigen Wirbeltieren erkennen. Die Handflatterer haben sehr lange Arme und ungemein lange Finger zur Ausspannung der großen Flughaut; die kletternden Faultiere sehr lange Oberarme, Wale und Hufträger sehr kurze. Den Ein- und Zweihufern fehlt die Elle und das Wadenbein. Die Knochen der Gliedmaßen sind mit Mark erfüllt.

Bei den Vögeln (Fig. 266) ist das Schulterblatt nicht schaufelförmig wie bei den Säugetieren, sondern schmal und gebogen und mit dem Brustbein durch die Rabenbeine verbunden. Die Schlüsselbeine sind zu einer krummen Gabel verwachsen, die ganze Verbindung des Schultergürtels sehr fest. Die Hand ist schmal und lang, an den verwachsenen Fingerknochen nur 3 Finger erkennbar, von denen der Mittelfinger die großen Schwungfedern trägt. Nur der Strauß besitzt ein geschlossenes Becken; bei den übrigen Vögeln ist es offen. An den Beinen ist der Oberschenkel kurz, im Rumpf versteckt, am Unterschenkel sind Schien- und Wadenbein erkennbar. Sehr lang ist der Lauf, welcher dem Mittelfuß der Säuger entspricht. Die Zehen sind gegliedert und bekrallt; ihre Zahl verschieden. Die meisten Knochen der Flugvögel sind hohl und stehen mit Luftsäcken und den Lungen in Verbindung.

Von den Reptilien haben die Eidechsen mit Ausnahme der Blindschleiche und weniger nahverwandter Arten vier Extremitäten; bei den Schildkröten besteht Unterarm und Unterschenkel aus 2 Knochen; die Schlangen sind gliederlos.

Unter den Amphibien haben die Frösche (Fig. 264) zwei Unterarmknochen, die aber häufig verwachsen sind, und an den Hinterfüßen stets 5 Zehen, vorne 3—4. Bemerkenswert ist das Vorhandensein zweier Schlüsselbeine.

Die Fische besitzen in 4 Flossen umgebildete Glieder, welche durch Knochengürtel mit dem Rückgrat zusammenhängen. An den Schwanzwirbeln bilden die verlängerten Dornfortsätze durch Verwachsung die Steuerflosse.

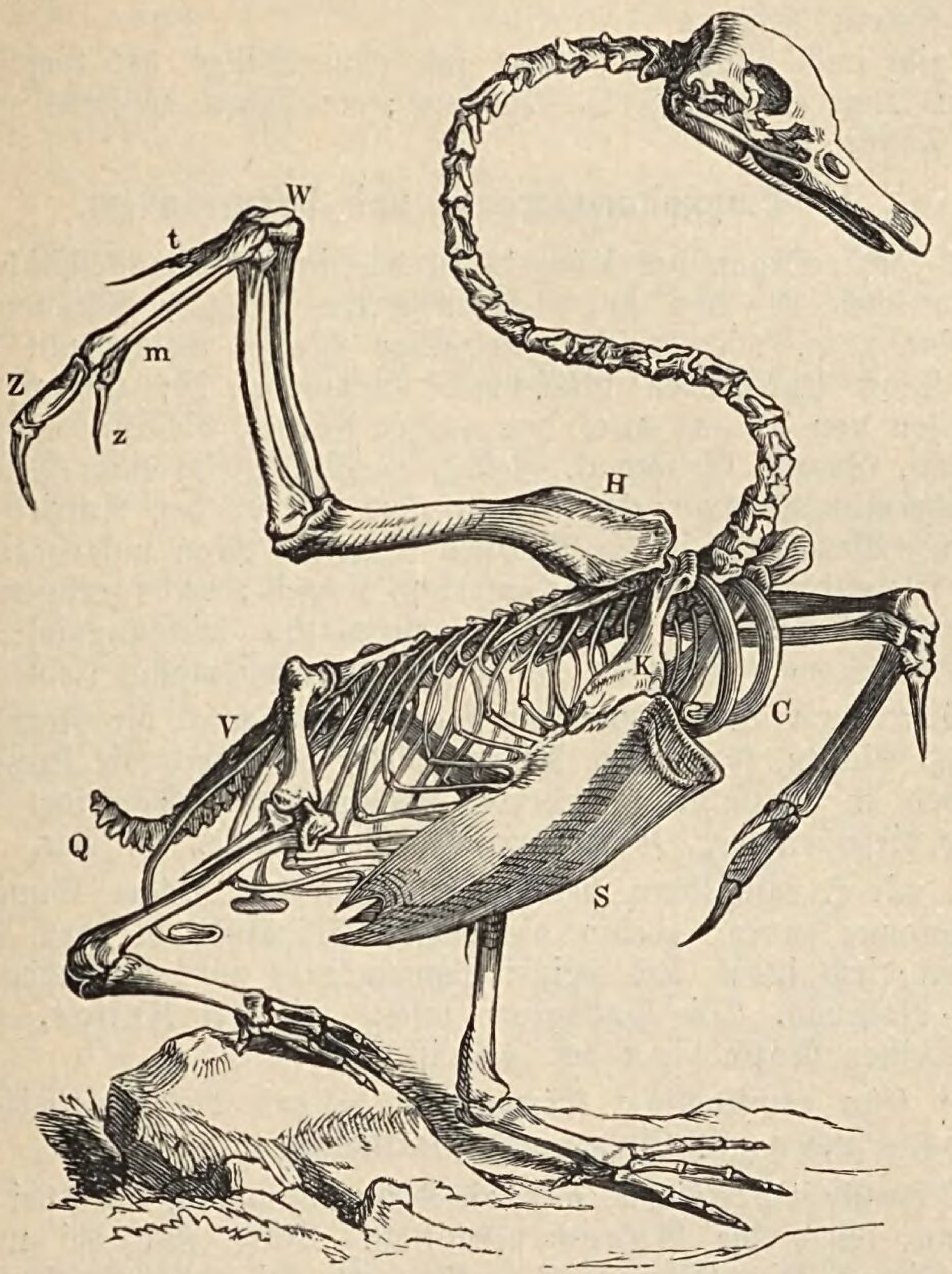


Fig. 266. Skelett des Schwanes. S Brustbein, C Schlüsselbein, K Rabenschnabelbein, H Oberarm, W Handwurzel, m Mittelhand, t Daumen, Z Zehen, V Becken, Q Endwirbel.

B. Muskelapparat.

Die Bewegung erfolgt durch Zusammenziehung der Muskeln, welche die Knochen dadurch nach einer bestimmten Seite ziehen. An Körperöffnungen, z. B. Auge, Mund, sitzen ringförmige Muskeln; Herzschlag, Atmung und Verdauung werden durch einen eigenen, vom Willen unabhängigen Muskelapparat besorgt.

Die Muskeln machen über die Hälfte des Gesamtgewichtes eines normalen Körpers aus und bilden sein Fleisch; die Muskeln der zur Nahrung dienenden Haustiere sind also für uns der wichtigste Teil. Die Muskeln haben bestimmte Thätigkeiten auszuüben und beugen, strecken oder drehen Rumpf, Kopf und Glieder. Die Muskeln, welche entgegen-

gesetzte Thätigkeit ausüben, wie Strecker und Beuger, liegen auch auf den entgegengesetzten Seiten des Knochengerüstes; z. B. Rücken- und Bauchmuskeln. Nie kann ein Strecker, Beuger oder Dreher mit seinen beiden Enden an demselben Knochen angewachsen sein, sondern er greift immer über ein Gelenk hinweg.

Es gibt auch Muskeln, welche sich ohne Willen des Geschöpfes bewegen, so lange es lebt, z. B. das Herz; sie haben meistens glatte und blaßrote Fasern.

II. Empfindungsorgane und Nervensystem.

Das edelste Organ des Körpers ist das in der Schädelhöhle liegende Gehirn, welches bei den höher organisierten Säugern Windungen zeigt. Es ist eine zähe, aber weiche, vielzellige Masse, welche mit dem aus gleichem Stoff bestehenden Rückenmark verbunden ist; zahllose Nervenfasern gehen von da aus durch den ganzen Körper, die Sinnesthätigkeiten, wie Gesicht, Geruch, Geschmack, Gehör, Gefühl, gleich einer Telegraphenleitung übermittelnd und ebenso von dort wieder den Antrieb zu einer willkürlichen Bewegung in die Muskeln tragend. Man unterscheidet Großhirn und Kleinhirn, letzteres im Hinterkopf liegend; beide zerfallen in zwei symmetrische Hälften. Die Vögel haben ein glattes, windungsloses Gehirn; Amphibien und noch mehr die Fische ein verhältnismäßig kleines.

a) Den Tastsinn vermitteln bei den Säugern die Nerven in den Zehen und Lippen, sowie dem Rüssel; viele, besonders die Katzen, haben mit Nerven in Verbindung stehende Schnurhaare. Schneidet man der Hauskatze dieselben weg, so werden ihre Bewegungen unsicher.

Die mit Hornschildern bekleideten Füße der Vögel können wenig Tastempfindung haben; ebenso die harten Schnäbel; bei den Schnepfen und Enten dient indes das weiche Schnabelende zum Auffinden der verborgenen Nahrung. Die Papageien tasten mit der Zunge, was auch bei den meisten Reptilien der Fall ist.

Eine sehr empfindliche Körperhaut besitzen die Amphibien; die Fische untersuchen mit Lippen und Bartfäden.

b) Der Gesichtssinn, d. h. die Lichtempfindung, wird bei fast allen Säugern durch die Augen vermittelt. Diese sind bei unterirdisch lebenden Tieren klein, selten ganz verkümmert, bei nächtlich lebenden meist sehr groß, immer durch das obere und untere Augenlid gestützt. Das Sehloch ist bei Tagtieren rund, bei nächtlichen oft geschlitzt, bei den Katzen beliebig zu verengern.

Das Auge selbst ist ein Organ von überaus feinem Bau, welches die durch das Sehloch einfallenden Lichtstrahlen vermittelst der Linse auf die im Hintergrund befindliche Netzhaut lenkt; der dadurch verursachte Reiz wird durch den Sehnerv dem Gehirn übermittelt.

Der ganze Sehapparat, der Augapfel, liegt gut geschützt in der Knochenhöhle einer jeden Schädelhälfte und wird durch Muskeln bewegt. Das scheinbare Selbstleuchten eines Tierauges (Katze) beruht nur auf einer Reflexion eines, wenn auch schwachen Lichtstrahles durch eine glänzende Schicht im Auge; im vollen Dunkel leuchtet kein Tierauge, doch können Wassertiere, z. B. Tiefseefische, das Dunkel durch ein von ihrem Körper ausgehendes Licht erhellen.

Bei den **Vögeln** stehen die Augen wie bei den vorigen seitlich (Huhn) oder nach vorne (Eule); sie besitzen das schärfste Auge (Kondor), welches auch weitgehende Anpassungsfähigkeit zeigt. Ein drittes Augenlid, die feine, weißliche Nickhaut, liegt unter den beiden anderen.

Die **Schlangen** besitzen kein Augenlid, wohl aber die übrigen Reptilien.

Das Auge der **Amphibien** läßt sich häufig in seine Höhlung willkürlich niederdrücken. Bei den unterirdisch lebenden Amphibien (Olm) kommt das kleine Auge gar nicht mehr unter der Haut hervor.

Die **Fische** haben eine flache Hornhaut und sehr gewölbte Linse, weil das Wasser andere Brechungsverhältnisse hat als die Luft. Am besten sehen wieder die Räuber unter ihnen. Die Knorpelfische haben beide Augenlider und eine Nickhaut; den anderen fehlen diese Organe meist. Der Hammerhai trägt die Augen in breiten Knorpelringen, der Teleskopfisch stülpt sie willkürlich vor.

c) **Der Geruchssinn.** Der Träger dieses Sinnes ist bei den **Säugern** die von feinen Nerven durchzogene Schleimhautfläche der Nase; diese selbst kann alle möglichen Gestalten vom Rüssel des Elephanten bis zur Spaltnase des Mopses zeigen. Wassertiere können die Nasenöffnungen schließen. Den feinsten Geruchssinn scheint der Hund zu haben.

Die Vögel, den Kiwi ausgenommen, haben die Nasenlöcher an der Schnabelwurzel; ihr Geruchsvermögen ist gering, doch scheint das der übrigen Wirbeltierklassen noch weit weniger ausgebildet zu sein.

d) **Der Gehörsinn** hat seinen Sitz in den Ohren, deren Öffnungen beidseitig am Kopfe sichtbar sind und bei den höheren **Säugetieren** meist eine Ohrmuschel zum besseren Auffangen des Schalles tragen. In der Regel haben sehr feinhörige Tiere auch große Ohrmuscheln, z. B. Hase und Fledermaus. Im Ohr der höherstehenden **Säuger** liegt das Trommelfell, welches durch die eindringenden Tonwellen in Schwingung versetzt wird; diese setzen sich mit Hilfe der Gehörknöchelchen zum innern Ohr, dem Labyrinth, fort und werden von da durch den Gehörnerv dem Gehirn übermittelt.

Je tiefer man in der Reihe der Säugetiere hinabsteigt, desto einfacher wird das Gehörorgan. Den Delphinen und Bartenwalen fehlen Trommelfell und Gehörknöchelchen; die Tonwellen teilen sich dem innern Ohr durch die Kopfknochen mit. Die Wale, manche Robben, die Schnabeltiere haben kein äußeres Ohr; grabenden Tieren fehlt meist die Ohrmuschel; sie und die Wasserbewohner können die Ohröffnung durch Klappen schließen. Das feinste Gehör scheinen die Fledermäuse und die Katzen zu besitzen.

Die **Vögel** haben häufig einen Federkranz um die Ohröffnung, die scharfhörigen Eulen sogar eine weite, befiederte Hautmuschel.

Das Ohr der Reptilien ist viel einfacher gebaut als bei den vorigen. Die guthörenden Krokodile haben eine Hautklappe; den Schlangen fehlen Paukenhöhle und Trommelfell, wie auch den **Amphibien** mit Ausnahme der Frösche.

Das Gehörorgan der **Fische** zeigt nur das innere Ohr, den Vorhof und die drei Halbbogen; dem Lanzettfisch fehlt das ganze Organ. Weil das Wasser die Schallwellen besser leitet als die Luft, hören die Fische ganz gut; man ruft in großen Karpfenteichen die Tiere mit einer Glocke zur Fütterung.

e) Der Geschmackssinn hat seinen Sitz in der Zunge und im Gaumen, er ist bei den Säugern am besten ausgebildet. Die Zunge, ein fleischiger Muskel, dient bei vielen zum Fassen der Nahrung, wie beim Rindvieh und der Giraffe; bei den Katzen ist sie feilenartig rauh und hilft das Fleisch zerkleinern. Schlangen und Eidechsen tasten mit ihr; die Frösche und das Chamäleon fangen ihre Nahrung damit. Zu diesem Zweck dient auch die wurmförmige Zunge des Yurumi und der Spechte.

III. Ernährungsorgane.

Soll ein tierischer Körper in der Jugend wachsen und gedeihen und später so lange als möglich im Besitze seiner Fähigkeiten bleiben, so muß er Nahrung aufnehmen und die für ihn nötigen Stoffe durch Verdauung derselben entziehen, um sie zur Neubildung von Blut, Fleisch und Knochenzellen zu verwenden. Diese Aufgabe erfüllt der Verdauungsapparat, welcher aus der Rachenhöhle, dem Schlundkopf, der Speiseröhre, dem Magen, dem Darmkanal, der Leber und Bauchspeicheldrüse besteht.

a) Die Rachenhöhle der Säuger stellt eine Art Mühle dar. Die Vorderzähne, oft auch die Lippen und die muskulöse Zunge mancher hochstehenden Tiere dieser Klasse erfassen die, von vielen mit den Vorderpfoten zum Rachen geführte Nahrung. Die vorderen oder Schneidezähne (vergleiche „Schädelknochen") zerkleinern dieselbe, und die Zunge führt die grob zerschnittenen Bissen den Mahlzähnen zu, zwischen deren schmelzüberzogenen Faltenflächen sie vollständig zerrieben und mit dem Saft der Mundspeicheldrüsen (welche nur den Walen fehlen) zu einem Brei vermengt wird. Nun schiebt die Zunge die Speise in den Schlundkopf und die Speiseröhre; die letztere befördert sie dann zur Zusammenziehung in den Magen.

b) Dieser ist gewöhnlich ein weiter Schlauch, innen mit Schleimhaut ausgekleidet. In letzterer liegen die Labdrüsen, welche den säuerlichen Magensaft, das Hauptmittel der Verdauung, absondern. Durch das in ihm enthaltene Pepsin löst er eiweißhaltige Körper auf, während Wasser, Salze und Zucker sofort von den Magenwänden aufgesogen werden.

c) Eine weitere Verdauung erfolgt mit Hilfe der von der Galle und der Bauchspeicheldrüse abgegebenen Säfte in dem, hinter dem „Pförtner"-ende des Magens beginnenden Zwölffinger- und Dünndarm, welcher sich wurmförmig bewegt und durch die Darmzotten in seinen Wänden die noch brauchbaren aufgelösten Speisereste dem Blute zuführt. Der aus Blinddarm, Grimm- und Mastdarm bestehende Dickdarm führt die unbrauchbaren Stoffe aus dem Körper ab.

Die Wiederkäuer besitzen einen aus vier Abteilungen bestehenden Magen und kauen die Speisen zweimal, ehe sie dieselben verdauen. Oft findet man in ihrem Magen Kugeln aus einer Filzmasse (Bezoare), welche aus verschluckten Haaren entstanden sind; im Darm der Pferde zuweilen mehrpfündige Kugeln, die Darmsteine, welche durch Ablagerung von Kalksekreten um einen verschluckten Stein u. dgl. entstanden sind. Den längsten Darm haben die Pflanzenfresser, den kürzesten die Insektenfresser (Maulwurf), deren Hunger infolge der raschen Verdauung immer rege ist.

Die Vögel erfassen die Nahrung mit dem Schnabel, dessen Rand bei Körner- und Fleischfressern hart und zuweilen gezahnt oder gesägt, bei Insektenfressern weich ist. Wie manche Säuger Backentaschen (Affe,

Hamster), so haben viele Vögel einen Kropf (Marabu), der Pelikan einen geräumigen Kehlsack. Die Vögel können nichts kauen; ihr Magensaft ist daher sehr stark; die Verdauung geht wegen des kurzen Dünn- und Dickdarms sehr schnell vor sich.

Bei den Reptilien ist die Speiseröhre, besonders bei Schlangen, außergewöhnlich dehnbar; bis auf die Schildkröten haben alle Zähne, können aber die Nahrung nicht zerkleinern.

Die Frösche besitzen mit Ausnahme mancher Kröten Zähne im Oberkiefer und Gaumen; auch sie kauen keine Speise.

Die Fische, bei denen mitunter die ganze Rachenhöhle mehrreihige Zähne trägt (Hai), zerbeißen ihre Nahrung; der Seewolf zertrümmert harte Muschelschalen, der Haifisch ist im stande, ein Tau zu kappen. Die Speicheldrüsen fehlen.

VI. Atmungsorgane.

Jedes lebende Wesen braucht zu seiner Erhaltung Luft, und zwar Sauerstoff, während die fortwährend entstehende Kohlensäure ausgeschieden werden muß. Das geschieht durch die Organe der Atmung, die Lungen, welche durch besondere Luftgänge mit dem umgebenden Element in Verbindung stehen.

Die Luftwege sind Nasenlöcher und Rachen, sowie Kehlkopf und Luftröhre. Die Nasenlöcher liegen bei den Wirbeltieren in der Schnauze und können von den wühlenden und tauchenden willkürlich verschlossen werden.

a) Bei den hochstehenden Säugern befindet sich oben an der Luftröhre der Kehlkopf, ein aus Knorpeln zusammengesetzter Körper, welcher zu beiden Seiten einer Spalte (Stimmritze) elastische Stimmbänder enthält. Diese können, wenn sich die Stimmritze öffnet, durch die aus den Lungen strömende Luft in Schwingungen versetzt werden und erzeugen die Stimme.

b) Die Luftröhre besteht aus Knorpelringen; sie teilt sich in die Luftröhrenäste und leitet die Luft in die Lungen.

c) Die beiden Lungenflügel liegen als große, schwammige Lappen den Innenwänden des Brustkorbes zu beiden Seiten und im Rücken an und füllen sich, wenn durch die Rippenbewegung der letztere erweitert (gehoben) wird, während sie bei Senkung der Rippen wieder einen Teil der eingeatmeten Luft abgeben. Nach etwa fünfmaliger Atmung ist die ganze Luft in den Lungen erneuert. Die kleinsten Bestandteile der letzteren sind feine Bläschen, gegen 1800 Millionen an Zahl, welche von dem überaus feinverzweigten Netz der Lungenpulsader umflochten sind.

Bei den Vögeln ist das eigentliche Stimmorgan ein zweiter, vor der Luftröhrengabelung befindlicher Kehlkopf, welcher bei den Singvögeln seine vollendetste Ausbildung erfahren hat. Nur die Strauße und Störche haben einen Kehlkopf. Die großblasigen Lungen liegen an der Rückenwand; sie können durch besondere Luftsäcke bei den fliegenden Vögeln die Knochen, welche kein Mark enthalten, mit Luft füllen und zwar das Gewicht nicht verringern, aber den Leib aufblähen, wodurch derselbe mehr von der äußeren Luft verdrängt und leichter im Flug getragen werden kann. Um dies zu verstehen, tauche man nur ein Blechgefäß mit dem Boden ins Wasser; es wird dem Unterdrücken umsomehr Widerstand entgegensetzen, je tiefer es ins Wasser kommt, je mehr es also von diesem verdrängt.

Die Lungensäcke der Reptilien sind langgestreckt und fassen viel Luft, weshalb diese lange tauchen können; die Schlangen haben nur den rechten Lungenflügel, der sich auf Kosten des linken stärker entwickelt hat.

Die Amphibien haben im Larvenzustand Kiemen, im vollendeten Lungen; bei ihnen spielt auch die Hautatmung eine wichtige Rolle, weshalb die meisten lange tauchen können.

Alle Fische sind Kiemenatmer; nur wenige Übergangsformen besitzen noch Lungen dazu. Die Kiemen stehen bei den Knochenfischen in Gestalt blutreicher Lamellen auf den Kiemenbogen, bei den Knorpelfischen an den Innenwänden tiefer Gruben. Die solcherart sehr vergrößerte Oberfläche der Kiemenblätter entnimmt dem Wasser die darin enthaltene Luft und gibt an dasselbe die Kohlensäure ab. In ausgesottenem, also luftfreiem Wasser sterben Fische ebenso schnell wie andere Tiere im luftleeren Raum.

V. Organe des Blutlaufes.

Der ganze Körper wird von einem vielästigen Röhrensystem durchzogen, in welchem das Blut kreist, solange das Leben andauert. Die Triebkraft liefert bekanntlich das Herz, ein hohler, unwillkürlich arbeitender Muskel, der durch taktmäßige Zusammenziehung das Blut nach einer Richtung forttreibt und dann jedesmal bei der folgenden Erschlaffung von der anderen Seite her mit Blut gefüllt wird.

A. Säuger. a) Das Herz liegt in der Brusthöhle zwischen den Lungen, im Herzbeutel eingeschlossen. Es besteht aus einer linken und rechten Hälfte, jede hat zwei Kammern, eine Vorkammer und eine Hauptkammer. Aus der linken Herzkammer wird das Blut, welches hellrote Farbe besitzt, in die große Körperpulsader gepreßt und durchströmt den ganzen Körper in immer enger werdenden Pulsaderkanälen, welche in das überaus feine Haarröhrchennetz übergehen. Hier nimmt es Kohlensäure auf, gibt den Sauerstoff ab und kommt nun durch die Venen dunkelblaurot zur rechten Herzhälfte zurück — großer Kreislauf. Dann strömt es in die Lungen, wird durch Aufnahme von Sauerstoff wieder hellrot und geht wieder zum Herzen — kleiner Kreislauf.

Der große und der kleine Kreislauf führen auf einer Hälfte hellrotes, sauerstoffhaltiges, auf der andern dunkelblaurotes, kohlensäurehaltiges Blut; ersteres von der Lunge durch das Herz in die Haarnetze (Kapillargefäße), letzteres von dort wieder in die Lunge zurück. Die Schlagadern oder Arterien lassen die Herzstöße fühlen, in den Venen sind solche nicht wahrzunehmen. Das Zurücktreten des Blutes durch die Eintrittsöffnungen wird durch die Herzklappen verhindert, welche sich bei Zusammenziehung schließen.

b) Das Blut selbst ist eine zähe, klebrige Flüssigkeit, welche an sich fast farblos ist, durch die darin schwimmenden Blutkörperchen aber eine rote Farbe erhält. Diese Körperchen sind bei den Säugern scheibenförmig und in der Mitte vertieft; sie hängen im gerinnenden Blut oft in Reihen aneinander und sind oft in mehreren Millionen in einem Kubikmillimeter enthalten. Die Blutkörperchen der Kamele sind länglich und gewölbt. Außer diesen mikroskopisch kleinen roten Scheibchen finden sich auch die farblosen Lymphkörperchen im Blute, welche wahrscheinlich neuentstehende Blutkörperchen darstellen.

Der Durchmesser der Blutkörperchen beträgt beim Pferd 0,0036 mm, bei der Ziege nur 0,0019 mm. Die größten hat der Elefant.

Die Wärme des Blutes im Körper beträgt bei den Säugern bis 37° C., wird aber durch heftige Bewegungen sehr gesteigert. Die Eingeweide einer länger gehetzten Gemse z. B. sind so heiß, daß der Jäger beim Ausnehmen kaum die Hand darin behalten kann.

B. Vögel. Im allgemeinen unterscheiden sich die Vögel von den vorigen wenig in Bezug auf den Kreislauf des Blutes; ihre Wärme ist höher (bis 43° C.), die Blutkörperchen sind oval linsenförmig, in der Mitte verdickt.

C. Bei den Reptilien hat das Herz zwei Vorkammern, aber nur eine Hauptkammer, in welche sowohl das dunkle Venenblut des großen, als das helle des kleinen Kreislaufes aus den Lungen eintritt; es kommt also immer nur ein Teil des Blutes mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung; der Blutlauf ist träge, und die Körperwärme vermag sich nicht viel über die der Umgebung zu erheben. Ähnlich ist es bei den Amphibien. Die Blutkörperchen sind größer als die der Warmblüter, oval und flach.

D. Bei den Fischen hat das Herz seinen Platz auch zwischen den Atmungsorganen, also an der Kehle zwischen den Kiemen; es hat eine Vor- und eine Hauptkammer. Durch den kleinen Kreislauf in die Kiemen getragen und gereinigt, durchströmt es den Körper und die Haarnetze, worauf es wieder durch die Venen in die Vorkammer fließt. Im Herzen der Fische kann also stets nur dunkles Venenblut enthalten sein. Die Blutkörperchen gleichen denen der Amphibien und Reptilien; die Blutwärme ist äußerst gering.

b) Körperbau der wirbellosen Tiere.

1. Bewegungsorgane.

Der Leib der wirbellosen Tiere enthält keine Knochen. Bei den Insekten setzen sich dafür die Muskeln an die härteren Teile der Chitinhaut an; viele Mollusken sondern ein festes Kalkgerüste ab, das teils ihren Muskeln zur Stütze, teils ihrem Körper als Schutz dient, und manche Weichtiere entbehren jeden festen Bestandteil, können aber doch durch Zusammenziehung ihrer Muskulatur sich oft sehr energisch bewegen.

Die Gliederung in Kopf, Leib und Extremitäten ist bei den Insekten deutlich, bei den Mollusken oft nicht mehr zu erkennen.

2. Empfindungsorgane.

a) Das Gehirn der Insekten ist gut ausgebildet, was schon aus den auffallenden Beweisen von Intelligenz bei manchen Insekten zu schließen ist. Es besteht aus einem über dem Schlunde liegenden Nervenknoten, welcher mit der Bauchganglienkette in Verbindung steht (Fig. 269). — Je tiefer man in der Tierreihe hinabsteigt, desto einfacher wird der Nervenapparat.

b) Die Tastorgane der Insekten sind Fühler, Taster und Borsten, die der Schnecken die Fühler, welche die Landschnecken einziehen können; bei Kopffüßern und Würmern liegt der Tastsinn in der Haut.

c) Die Augen der Insekten sind entweder einfach konstruierte Punktaugen zum Sehen in der Nähe oder zusammengesetzte Facettenaugen, aus einer großen Anzahl von Hohlkegeln bestehend (bis 20000), deren 6eckige Grundflächen die Augenwölbung bilden, während die Spitzen in einem, mit dem Sehnerv verbundenen Punkt zusammenlaufen. (Fig. 270.)

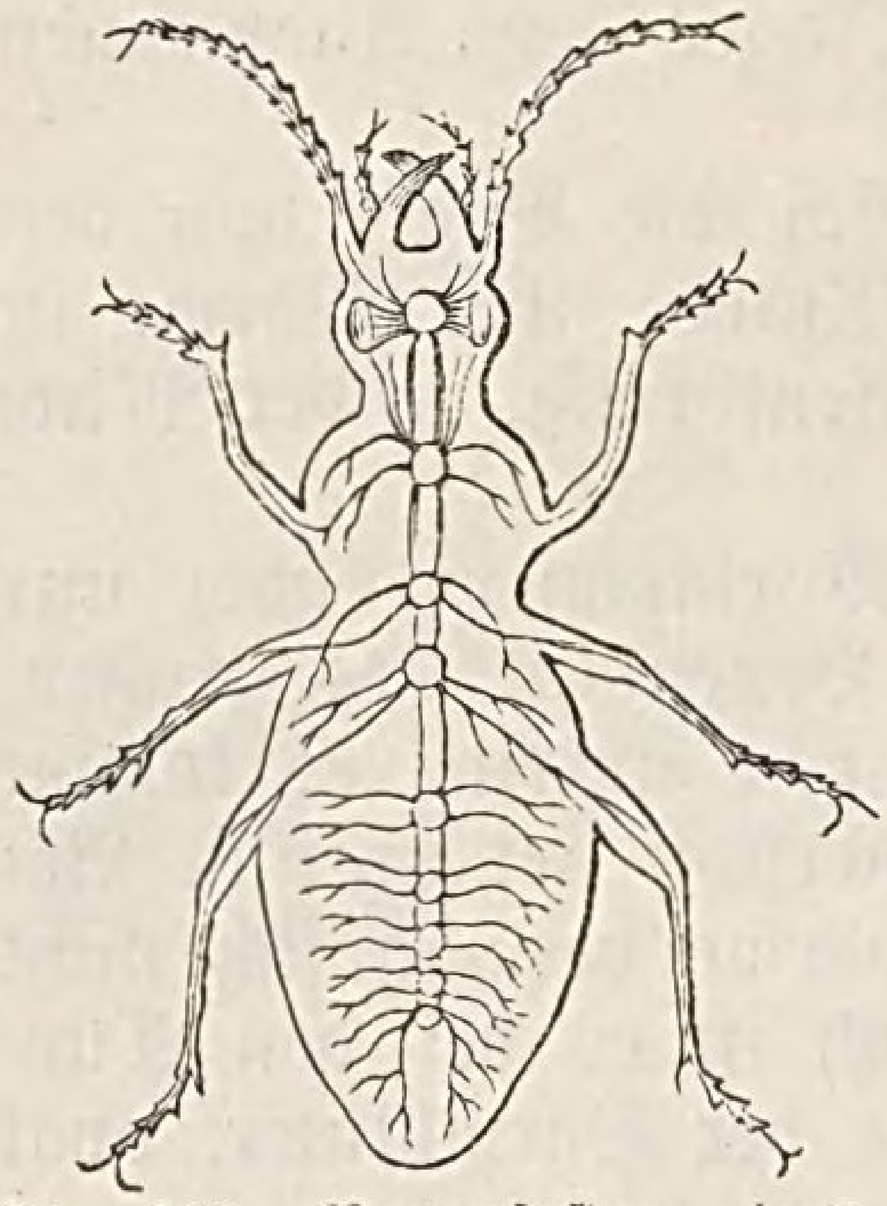


Fig. 269. Nervensystem eines Laufkäfers; vom ersten Knoten seitlich die Augennerven.

Die Augen der Krebse sind häufig gestielt, die der Muscheln als Farbflecke an der Atemröhre oder als glänzende Punkte am Mantelrand sichtbar. Die Augen der Schnecken sind paarweise angeordnet und sitzen häufig in den Fühlern, die der Seesterne auf den Strahlenspitzen. Groß und starrend ist das Auge der Kopffüßler; es enthält eine Doppellinse.

d) Das Gehörorgan sitzt bei den Käfern an der Wurzel der Unterflügel; bei den Heuschrecken ist die Ohröffnung von außen sichtbar. Die Krebse haben Gehörsteine am Fühlergrund, die Kopffüßler im Knorpel des Kopfes sackähnliche Räume mit Gehörsteinen.

e) Das Geruchsvermögen ist bei vielen Insekten sehr ausgebildet. Hat man z. B. ein frischausgeschlüpftes Weibchen von dem Buchenspinner (A. Tau) in einer Schachtel, so kann man die Männchen aus weitem Umkreis damit fangen. Die Organe des Geruchssinnes sind wahrscheinlich die Fühler.

Ebenso scharf riechen die Krebse, vielleicht mit dem Haarbesatz ihrer vorderen Fühlerspitzen.

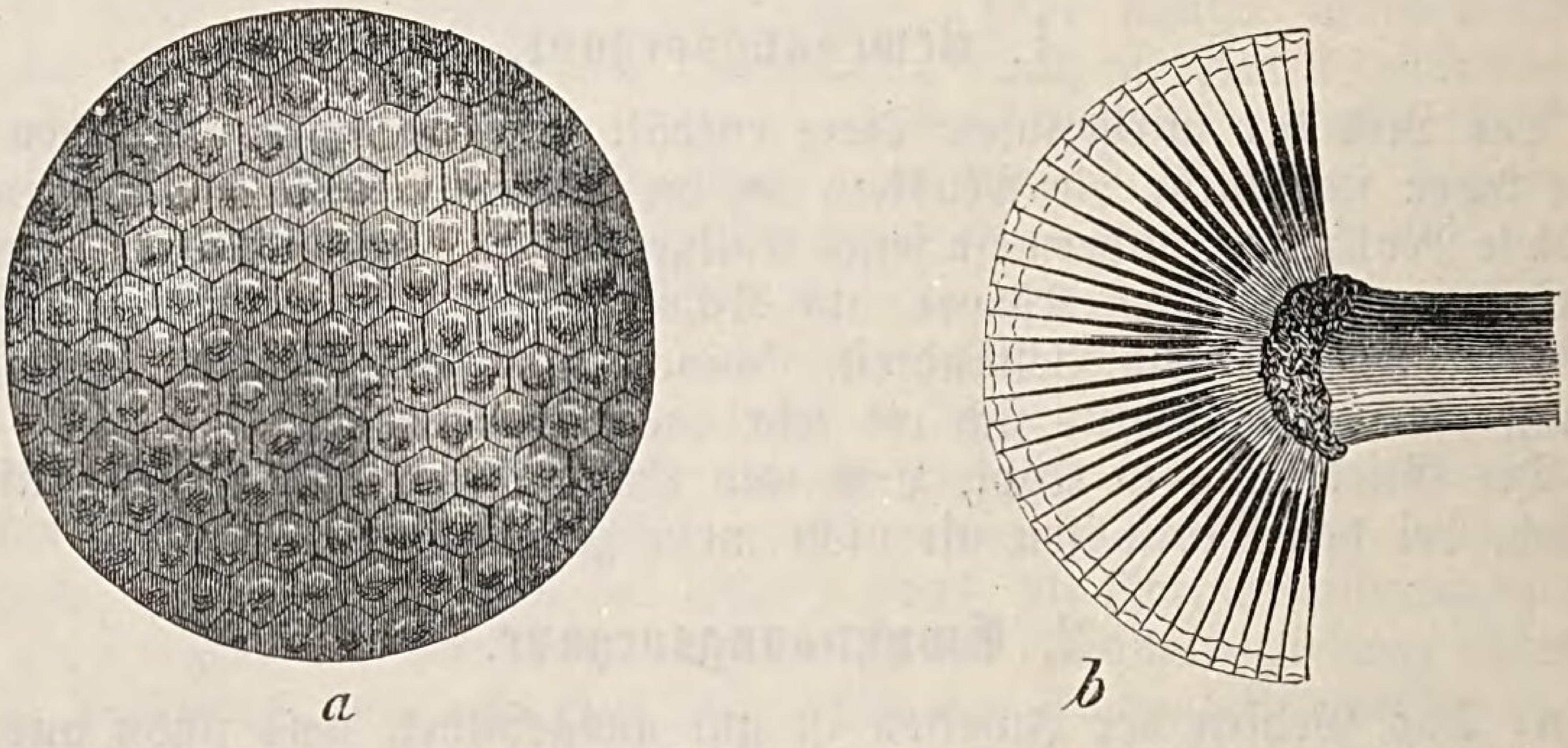


Fig. 270. Insektenauge. a Facettierte Hornhaut, b senkrechter Durchschnitt des Auges, die spitzig verlaufenden Kegel zeigend.

f) Den Sitz des Geschmacksinnes bei den niederen Tieren kennen wir nicht. Daß wenigstens die Insekten recht wohl den Geschmack der Dinge zu unterscheiden wissen, geht aus der Vorliebe der Ameisen, Wespen, des Totenkopfs und Hirschkäfers für süße Säfte hervor.

3. Verdauungsorgane.

Bei den Insekten nehmen die Verdauungsorgane oft einen großen Raum ein; ihre Freßwerkzeuge sind kauend (Käfer, Netzflügler, Geradflügler), leckend (Hautflügler), saugend (Falter), stechend (Wanzen, Zikaden); sie bestehen gewöhnlich aus der Oberlippe, als Plättchen von oben sichtbar, den zangenartigen Ober- und Unterkiefern oder Kinnladen, an denen die Kiefertaster sitzen, und der Unterlippe, der mit zwei Tastern seitlich besetzten Zunge. Die Zweiflügler haben Schöpfrüssel, welche bei den Mücken mit Stechrüsseln in Verbindung stehen. Die Schmetterlinge haben

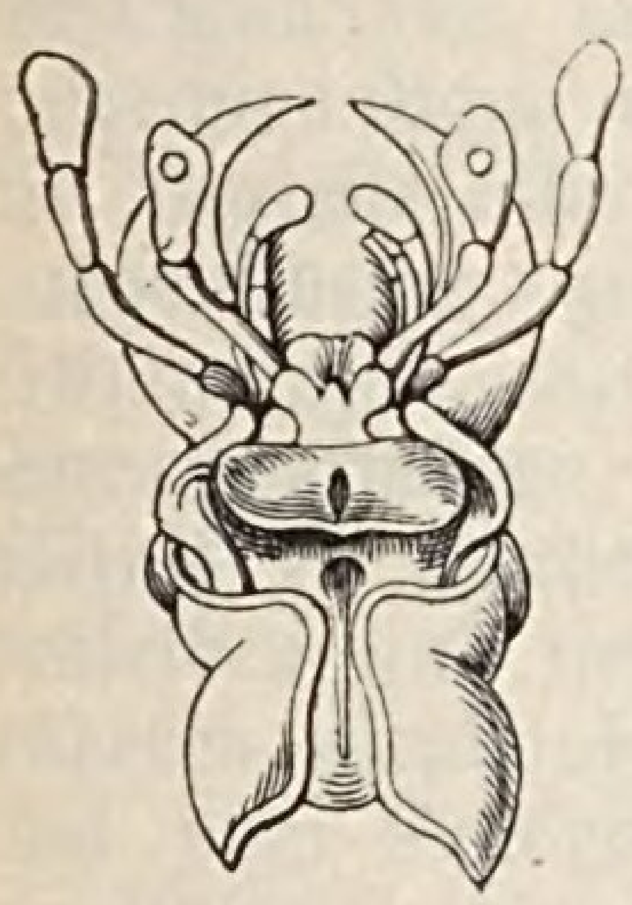


Fig. 272. Beißende Mundteile eines Käfers.

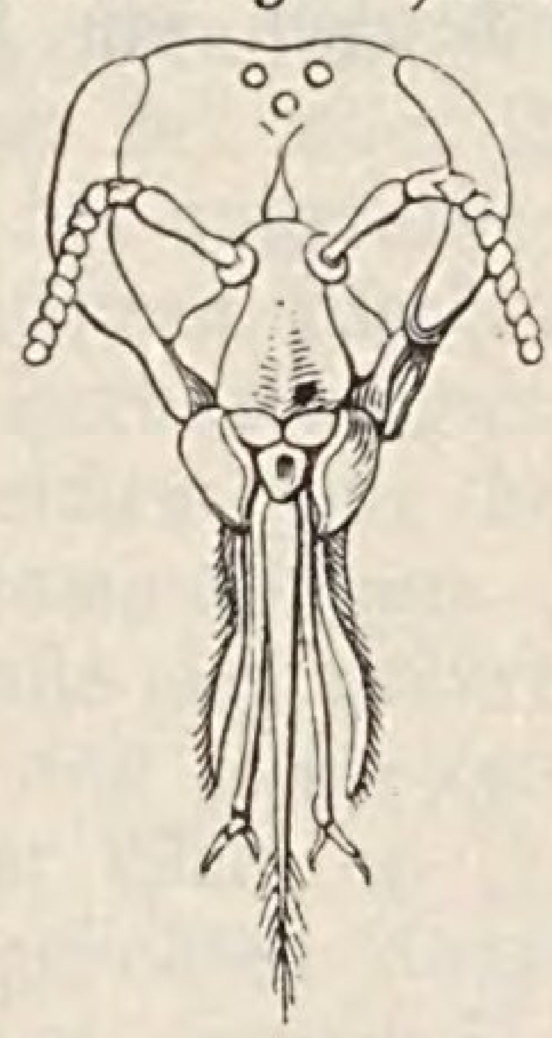


Fig. 273. Saugende Mundteile einer Biene.

nur als Raupen beißende Mundteile; später bloß einen gerollten Saugrüssel. Den Eintagsfliegen fehlen die Freßwerkzeuge. (Vergl. Fig. 271—273.)

Viele Insekten können mittelst besonderer Organe Wachs (Biene), Spinnstoffe (Spinnen, Raupen), Gift (Biene, Wespe, Ameise) und Riechstoffe (Bombardierkäfer) absondern.

Den Bandwürmern fehlt der Darm ganz; sie saugen die Nährstoffe vermittelst der Haut auf.

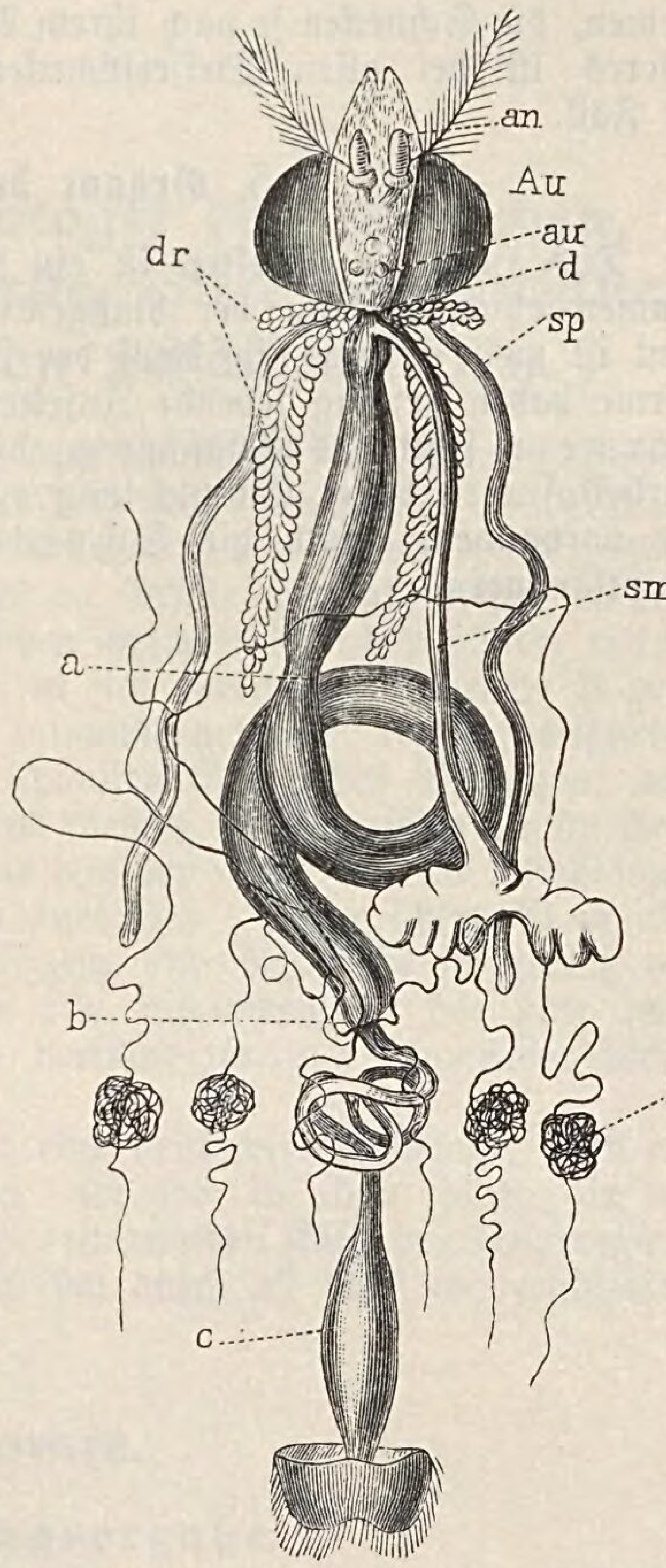


Fig. 271. Verdauungsorgane einer Stechfliege. an Fühler, Au Facettaugen, au Punktaugen, d Speiseröhre und Magen, b Einmündung der Nierengefäße, c Dickdarm, dr Mundbdarmdrüsen, sp Speicheldrüsen, sm Saugmagen, ha Nieren.

Die Weichtiere besitzen dagegen einen vollkommenen Verdauungsapparat. Sehr kräftig gebaut ist der Kauapparat der Seeigel.

4. Atmungsorgane.

Die Insekten atmen die nötige Luft durch Tracheen ein, deren Öffnungen an den Seiten der Körperringe sichtbar sind. Die Äste der Tracheen ziehen auch in die Flügel, wie man beim ausgeschlüpften Schmetter-

ling beobachten kann, dessen anfangs gefaltete Flügel durch das Eindringen der Luft sich ausdehnen.

Die Krebse atmen durch Kiemen, die Würmer durch Kiemen oder die Haut. Von den Weichtieren atmen die Muscheln immer durch Kiemen, die Schnecken je nach ihrem Aufenthalt durch Kiemen oder Lungen; ersteres ist bei allen Tiefseeschnecken, letzteres bei allen Landschnecken der Fall.

5. Organe des Blutlaufs.

Das Herz der Insekten ist ein Rückengefäß, dessen rhythmische Zusammenziehungen man bei blaßgefärbten Raupen gut sehen kann. Das Blut ist meist farblos, im Kopf der Fliegen rot. Die bedeutendste Eigenwärme haben gesellig lebende Insekten, besonders die Honigbiene. Vielen Würmern fehlt das Gefäßsystem; die Kopffüßler zeigen es unter den Wirbellosen in bester Entwickelung: Herz, Arterien, Venen und Haarnetz sind vorhanden. Auch die Schnecken besitzen ein Herz mit Vor- und Hauptkammern.

Anatomie und Physiologie des Menschen, Pflege des Körpers; erste Hilfe bei Unfällen und Vermeidung von Schädlichkeiten.

Der menschliche Körper zeigt mit dem der höchst organisierten Wirbeltiere manche Übereinstimmung, während doch auch wieder viele unüberbrückbare Unterschiede vorhanden sind. Diese bestehen in dem fast bis 90° steigenden Gesichtswinkel, welcher den aller Tiere an Größe weit übertrifft; in dem aufrechten Gang und der außerordentlichen Geschicklichkeit der Hände, welche die Vorteile aller tierischen Werkzeuge in sich vereinigen. Ferner in dem ausgebildeten, zur Hervorbringung zusammengesetzter Laute geeigneten Stimmorgan, mit welchem eine der schönsten Gaben des Menschen, das Sprachvermögen, zusammenhängt. Das Gehirn des Menschen ist im Verhältnis zur Körpermasse weit größer als das der Tiere, und die Windungen desselben sind tiefer und zahlreicher ausgebildet. Daher übertrifft er alle anderen Geschöpfe der Welt an Intelligenz und beherrscht sie gemäß der ihm vom Schöpfer gestellten Aufgabe alle zusammen; er hat aber auch die Pflicht, diese seine Herrschaft in verständiger und schonender Weise auszuüben.

Für den Menschen gibt es weder eine bestimmte Nahrung, noch ein ausschließlich für ihn geeignetes Klima. Er lebt in allen Zonen; in der Gluthitze Afrikas ebensowohl wie in der erstarrenden Kälte der Polarregion. Nur ein einziges Tier, der Hund, ist ihm durch all diese so verschiedenartigen Klimate gefolgt.

Anatomie.

A. Bewegungsorgane.

1. Das Knochengerüst.

Das schon bei den höheren Wirbeltieren über Zweck, Zusammensetzung und Struktur der Knochen Gesagte gilt auch vom Menschen. Anfangs bestehen sie aus weicher Knorpelmasse und erhärten später, indem sie phosphorsauren und etwas kohlensauren Kalk aufnehmen. In ihrem Innern laufen Markkanäle bis in die äußere Knochenhaut; die ganze Masse des Knochens ist durchsetzt von linsenförmigen Knochenzellen, die untereinander durch feine Gänge in Verbindung stehen. (Fig. 274.) Der Knochen ist nichts Totes, Unveränderliches, sondern nimmt, wie alle anderen Organe, an dem beständigen Stoffwechsel teil, welcher durch das, sein Inneres durchziehende Gefäßsystem vermittelt wird.

Darauf beruht auch die Möglichkeit, einen gebrochenen Knochen wieder zu heilen, und jeder Mensch sollte wissen, was er in dem so häufig vorkommenden Fall eines Arm- oder Beinbruches bei sich oder anderen zunächst zu thun hat. Selbstverständlich muß sogleich der Arzt gerufen werden — kein Laie darf sich einfallen lassen, einen gebrochenen Knochen selbst wieder einrichten zu wollen; aber man kann doch sehr viel thun, um dem Arzt seine Arbeit zu erleichtern und damit auch eine schnellere Heilung herbeizuführen. Die Hauptsache ist die Verhütung einer unfehlbar eintretenden Geschwulst, welche durch die Zerreißung der benachbarten Weichteile herbeigeführt wird. Dafür gibt es nur ein Mittel: Kälte, welche eine zusammenziehende Wirkung auf die Blutgefäße ausübt. Wendet man sofort in einem solchen Falle kaltes Wasser oder noch besser, wenn man es haben kann, Eis an und hält das verletzte Glied sorgfältig in Ruhe, so tritt keine Schwellung ein, und das Glied kann leicht eingerichtet werden, heilt auch viel schneller, sofern es sich um einen einfachen Röhrenbruch handelt.

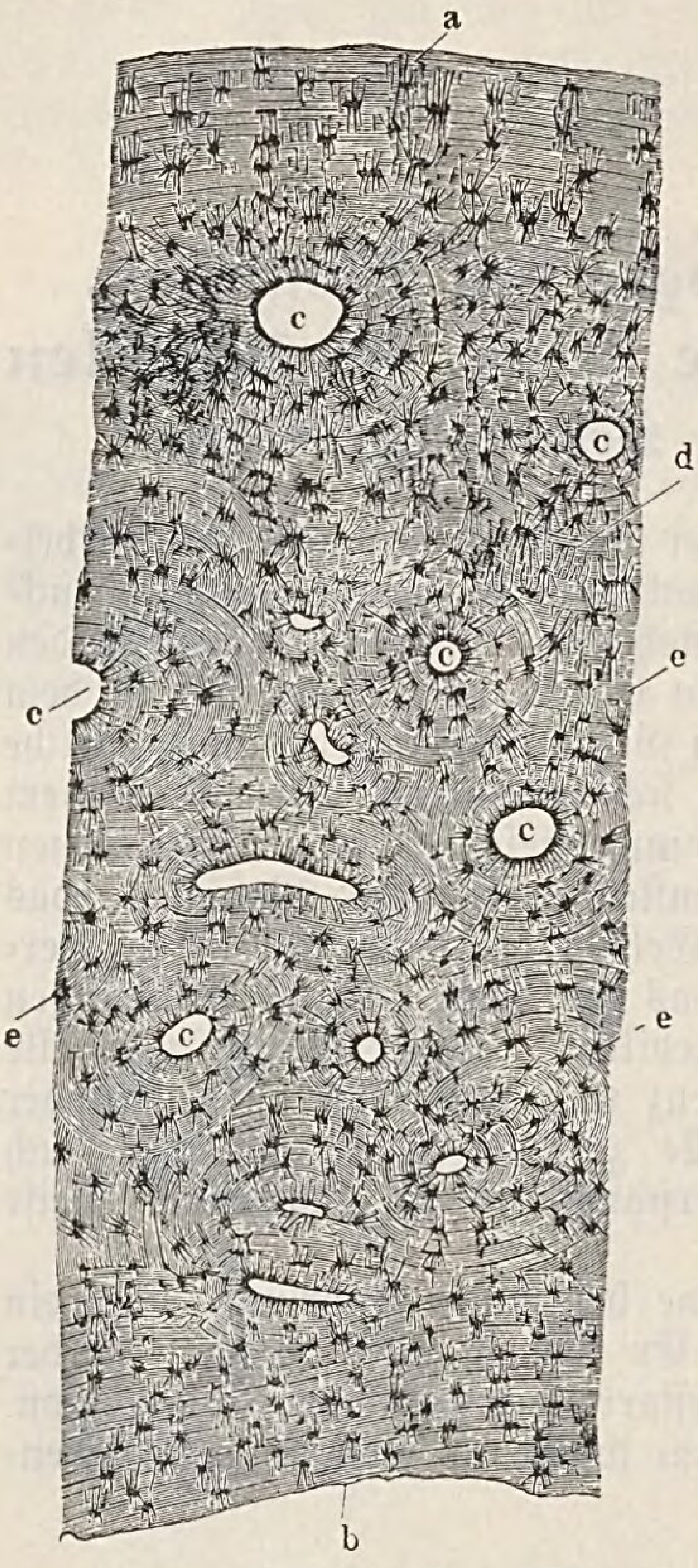


Fig. 274. Querschliff eines Knochens.
a u. b die äußeren Flächen. c die Kanälchen. d die Substanz der Knochen mit den Knochenzellen e.

Die Zahl der Knochen beim Menschen beträgt, die Zähne eingerechnet, 245; sie verteilen sich auf Kopf, Rumpf und Gliedmaßen.

a) Der **Kopf**. (Fig. 275 und 276.) Die Kopfknochen setzen den Schädel und das Gesicht zusammen. Der erstere enthält eine weite Höhle, die von dem Stirnbein, 2 Scheitelbeinen, 2 Schläfenbeinen, 1 Hinterhauptbein, 1 Keilbein, und 1 Siebbein gebildet wird. Die letzteren beiden gehören nicht der Außenfläche des Schädels an, sondern den nach innen gekrümmten Wölbungsrändern; das Siebbein der Nasenhöhle und das Keilbein dem Schädelgrund. Eine innige Verwachsung dieser Knochen findet erst etwa im 20. Jahre statt; beim kleinen Kind hängen sie nur durch Knorpelstreifen zusammen, und vom 3. Jahre ab bilden sich allmählich zackige Ränder an den Knochen aus, welche gleich feinen Verzahnungen in einander übergreifen. (Fig. 277.) Vom 40. Jahre ab verschwinden auch diese.

Das **Gesicht** besteht aus 12 Knochen, von denen besonders die Nasenbeine und die Kinnladen hervorzuheben sind. Letztere zerfallen in Ober- und Unterkiefer. An die Nasenbeine und das Stirnbein schließen sich die Stirnfortsätze des Oberkiefers an, welche nach außen die Thränenbeine berühren. Die Zahnfortsätze des Oberkiefers sind unten hufeisenförmig und mit tiefen Gruben zur Aufnahme der Zähne versehen und bilden dann noch den vorderen Teil der Gaumenwölbung, indem sie sich

nach innen umbiegen. An diese Gaumenfortsätze schließen sich die Gaumenbeine an, welche auch an der Bildung der Nasenhöhle teilnehmen. In

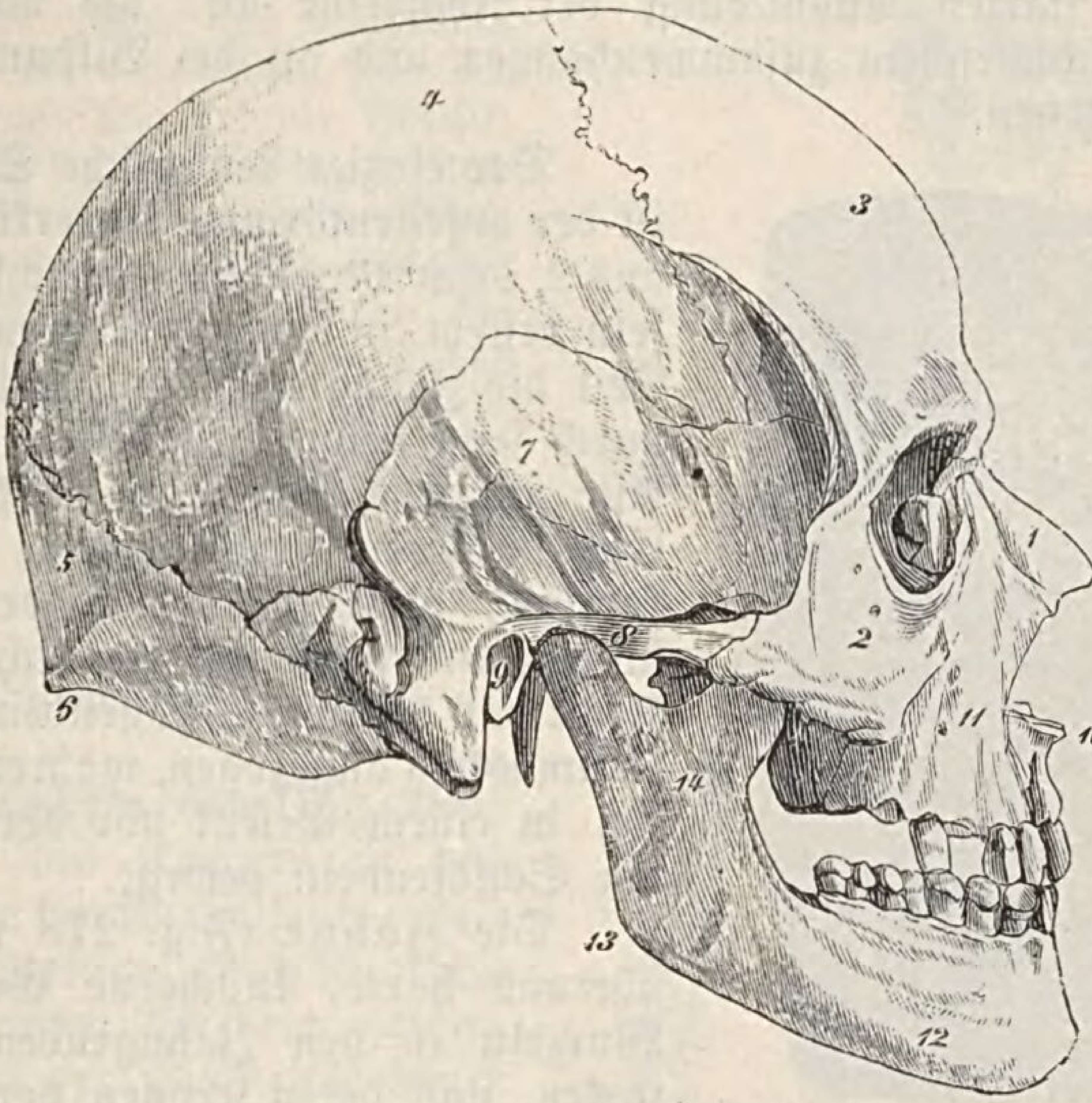


Fig. 275. Skelett des Schädels.

1 Nasenbein. 2 Jochbein. 3 Stirnbein. 4 Scheitelbein. 5 Hinterhauptsbein. 6 Stachel des Hinterhauptbeins. 7 Schläfenbein. 8 Bogen des Jochbeins. 9 Ohröffnung. 10 Zwischenkiefer. 11 Oberkiefer. 12 Unterkiefer. 13 u. 14 aufsteigender Teil mit den beiden Ästen.

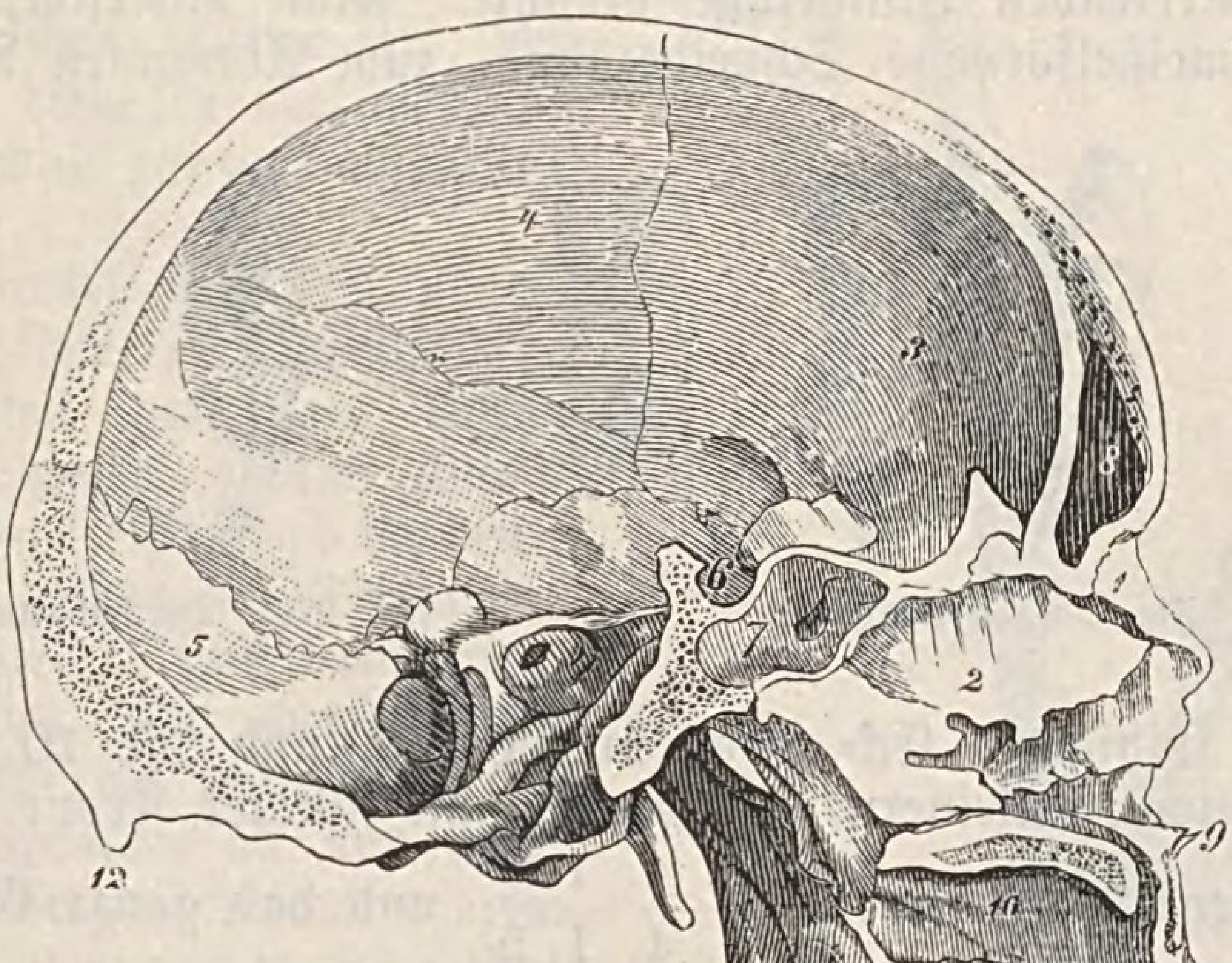


Fig. 276. Senkrechter Schnitt durch den Schädel.

1 Nasenbein. 2 Pflugscharbein. 3 Stirnbein. 4 Scheitelbein. 5 Hinterhauptsbein. 6 Türkensattel. 7 Höhle im Keilbein. 8 Stirnbeinhöhle. 9 Nasenstachel. 10 Harter Gaumen. 11 Unterkiefer. 12 Hinterhauptsstachel.

der Mitte liegt das Pflugscharbein, welches mit Keilbein und Siebbein in Verbindung steht. Die Gesichtsform hängt hauptsächlich von der mehr oder minder starken Ausbildung der Jochbeine ab, die mit Oberkiefer, Stirn- und Schläfenbein zusammenhängen und an der Bildung des Jochbogens teilnehmen.

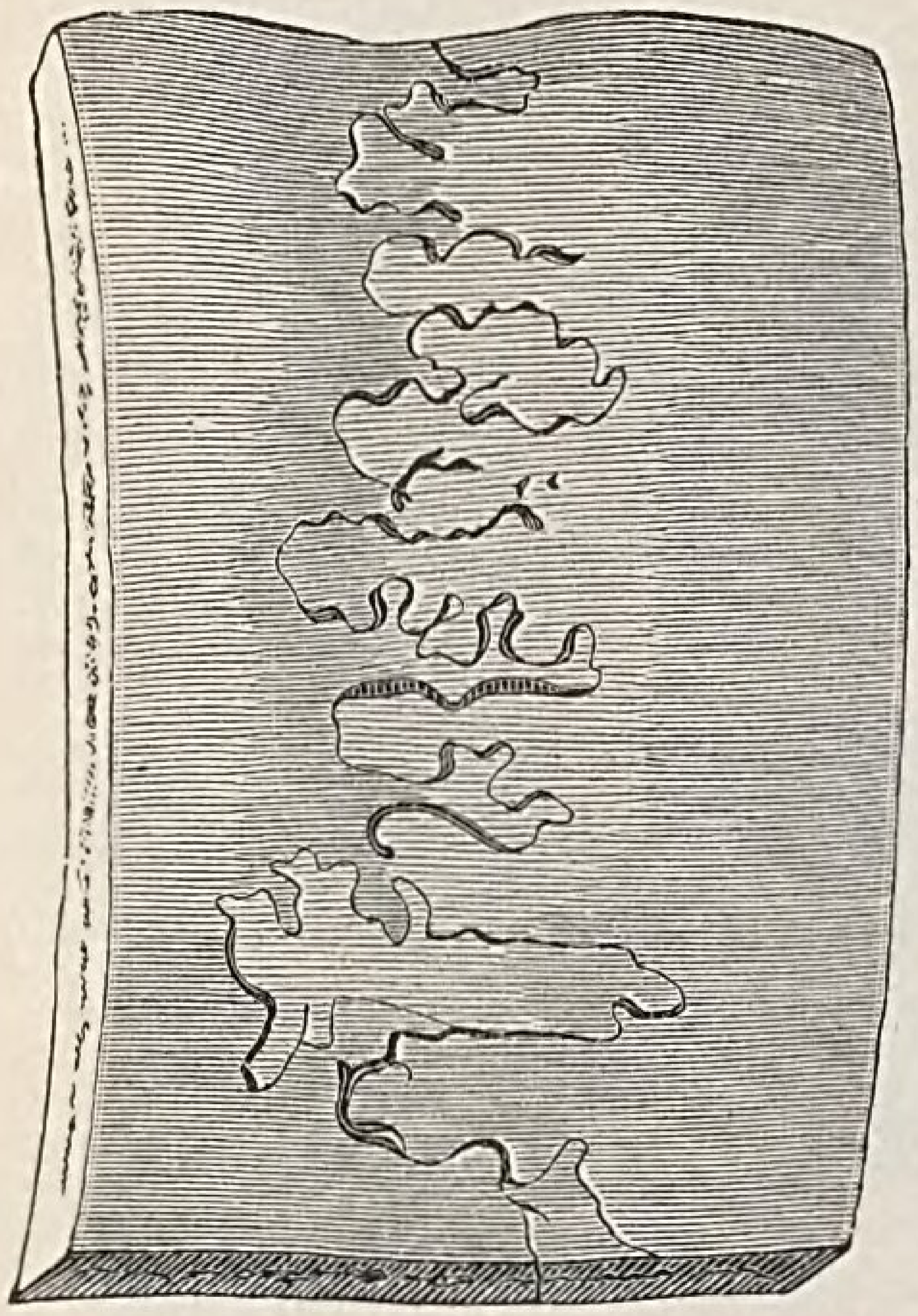


Fig. 277. Backennaht am Schädel.

Der einzige bewegliche Schädelknochen ist der hufeisenförmige **Unterkiefer,** welcher aus 2, beim Menschen verwachsenen, Schenkeln besteht, in seinem vorderen horizontalen Teil die Zahngruben und Zähne trägt und durch seine beiden gegabelten, aufsteigenden Äste mit dem Schädel in Verbindung steht. Ein vorderer, freiliegender, der **Kronenfortsatz,** greift bis unter den Jochbogen hinein und wird mit ziemlich bedeutender Kraft von den am Schläfenbein befindlichen Kaumuskeln angezogen, während der hintere sich in einem Gelenk vor der Ohröffnung am Schläfenbein bewegt.

Die Zähne (Fig. 278 und 79) sind überaus harte, knöcherne Gebilde, deren Wurzeln in den Zahngruben (Alveolen) stecken, und deren Kronen von einem glasharten Schmelz überzogen sind. Unter diesem liegt das harte Zahnbein, innen die weichere Pulpa. Letztere wird durch die an den Wurzelspitzen mit dem Zahnnerv eintretenden Blutgefäße ernährt. Man unterscheidet beim Erwachsenen 4 meißelförmige Schneidezähne, zum Abtrennen der Nahrung,

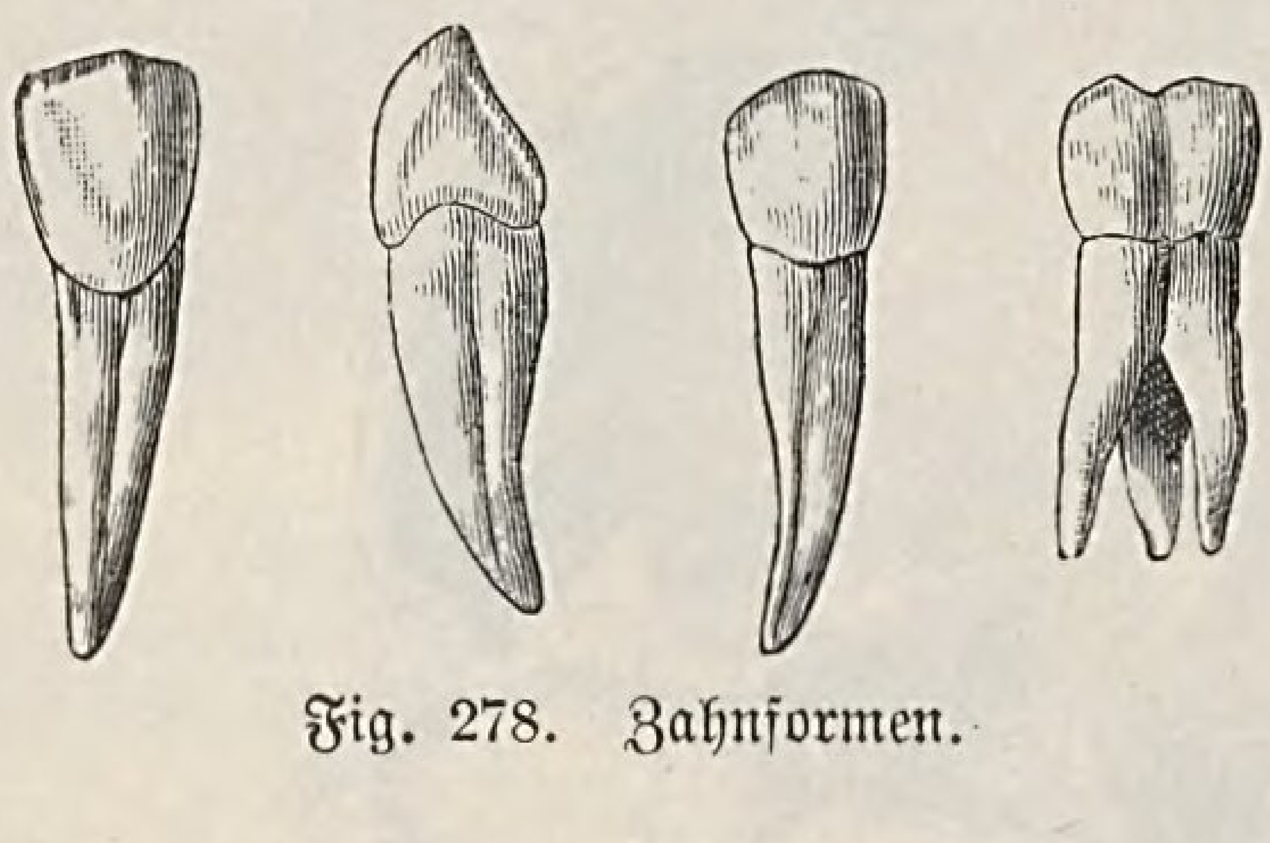


Fig. 278. Zahnformen.

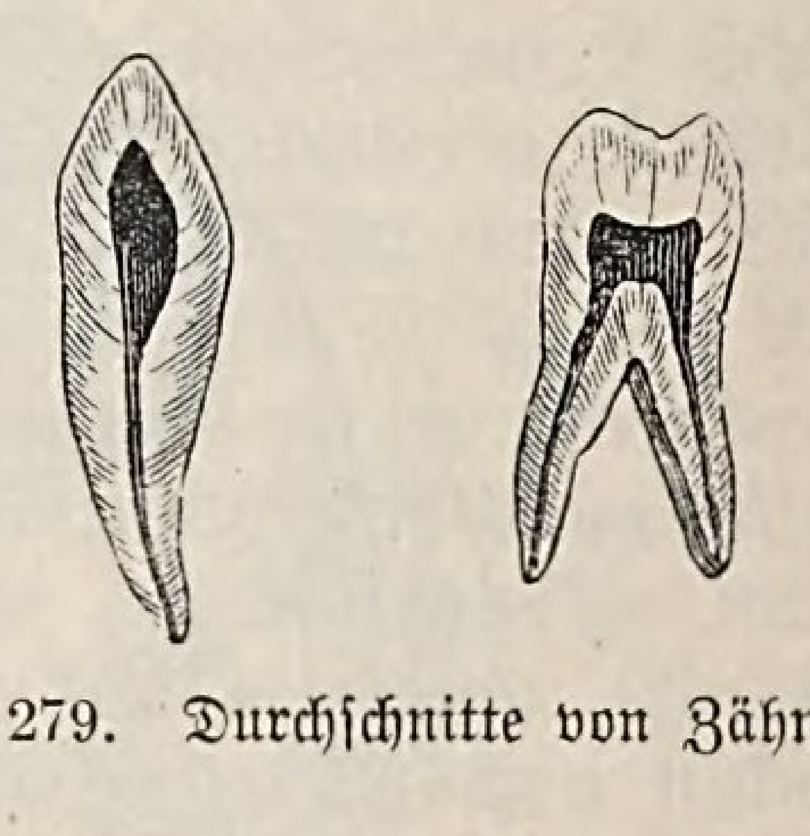


Fig. 279. Durchschnitte von Zähnen.

die 2 etwas spitzigeren Eck- oder Augenzähne und die 10 Backen- oder Mahlzähne zum Zerkleinern der Speise, mit faltiger Krone. Die Zahnformel des Menschen ist also: $\frac{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}{5.\ 1.\ 4.\ 1.\ 5}$, und das ganze Gebiß enthält, sobald es vollständig ausgebildet ist, 32 Zähne, 16 in jedem Kiefer. Das erste oder Milchgebiß des Menschen, welches vom 6.—7. Jahre an allmählich ausfällt, hat nur 20, weil 12 Backenzähne fehlen. Im Alter fallen die Zähne aus, doch hat man Beispiele, daß bei sehr alten Leuten zum drittenmal ein Nachwuchs von Zähnen eintrat.

Die Zähne leiden, sobald der glasharte Schmelz durch Aufbeißen von Nüssen, schnellen Wechsel von heißen Speisen und kaltem Getränk ꝛc. Sprünge bekommt, welche Fäulnispilzen Eingang gestatten. Auch wenn Speisereste zwischen den

Zähnen bleiben, siedeln sich solche an und zerstören das Zahnbein, wodurch bei Bloßlegung des Nerven heftige Schmerzen entstehen. Gute Zähne sind notwendig zur Erhaltung der Gesundheit, weil der Magen nur ausgiebig gekaute Speisen gut verdaut, und man muß deshalb durch Vermeidung der oben angegebenen Schäden, vor allem durch peinliche Sorgfalt im Reinigen des Mundes, zu ihrer Erhaltung beitragen; trotzdem entstehende Fraßstellen — schwarze Flecke und Vertiefungen im Zahn — müssen so bald als möglich durch einen geschickten Zahnarzt plombiert werden. Es wäre überhaupt sehr zu empfehlen, etwa 2 mal im Jahr seine Zähne untersuchen und den etwa angesetzten Zahnstein entfernen zu lassen.

b) Die **Rumpfknochen** (Fig. 280.) Der Stamm des Körpers ist das Rückgrat oder die Wirbelsäule, welche sich aus einzelnen, durch Knorpelplatten getrennten Wirbeln zusammensetzt. Auf der Elastizität dieser Platten beruht ihre Biegsamkeit, die bei den sog. Schlangenmenschen durch Übung zu einem erstaunlichen Grad gesteigert ist. Am Abend sind wir um ein Stückchen kleiner als am Morgen, weil diese Knorpel im Lauf des Tages etwas zusammengedrückt werden.

Jeder Wirbel (Fig. 281 u. 82) zeigt den Ringkörper, 2 Querfortsätze nach den Seiten und einen Dornfortsatz nach hinten. Man unterscheidet 7 Hals-, 12 Brust-, 5 Lenden-, 5 Kreuzbein- und 4—5 Steißbeinwirbel; die letzten 10 sind verwachsen, also unbeweglich. Der oberste Halswirbel oder A t l a s schließt sich an das Hinterhauptsloch an und trägt den Kopf; er dreht sich samt diesem um einen nach oben gerichteten Zahnfortsatz des zweiten, D r e h e r oder E p i s t r o p h e u s genannten Halswirbels. (Fig. 283 u. 284.)

An die 12 Brustwirbel schließen sich die bei der Atmung auf- und niedergehenden, bogenförmigen 12 Rippenpaare an. Die obersten 7 Paare

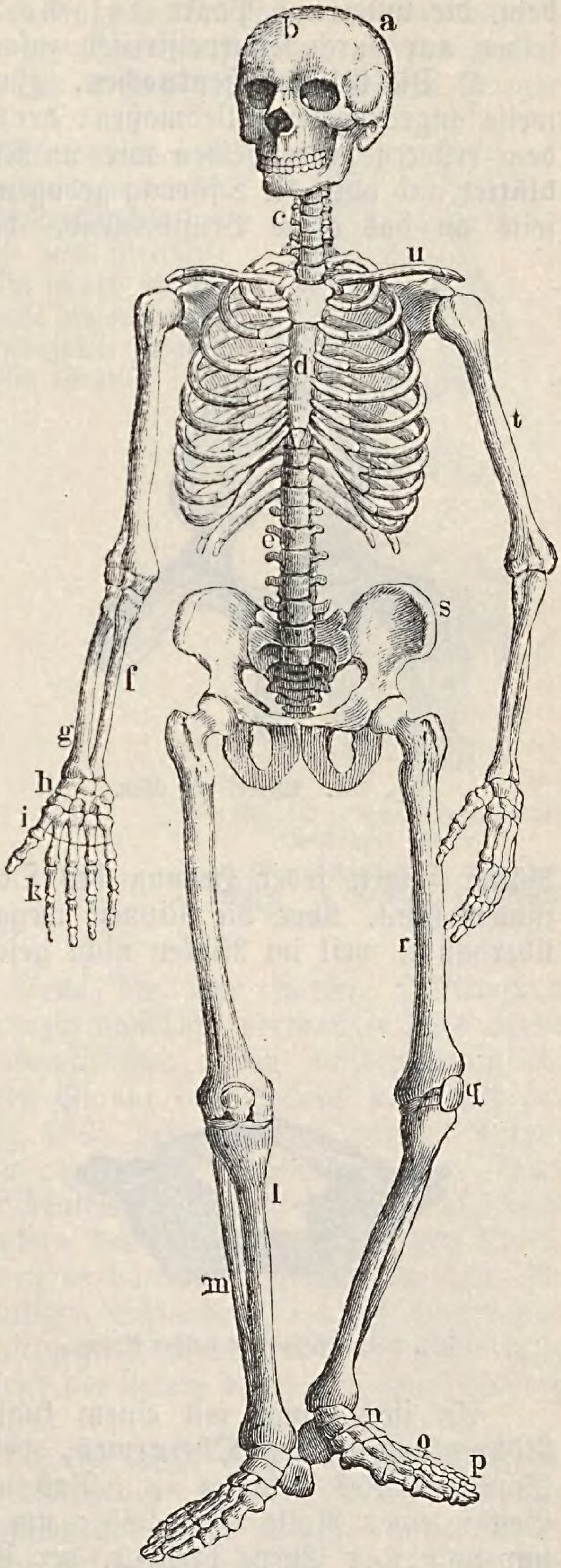


Fig. 280. Menschliches Skelett.

a Scheitelbein. b Stirnbein. c Halswirbel. d Brustbein. e Lendenwirbel. f Ellbogenbein. g Speiche. h Handwurzel. i Mittelhand. k Finger. l Schienbein. m Wadenbein. n Fußwurzel. o Mittelfuß. p Zehen. q Kniescheibe. r Oberschenkel. s Becken. t Oberarm. u Schlüsselbein.

(wahre Rippen) vereinigen sich vorne mit dem schwertförmigen Brustbein, die unteren 5 Paare (falsche Rippen) hängen teilweise mit demselben nur durch Knorpelstreifen zusammen.

c) Die **Gliedmaßenknochen.** Zwei knöcherne Gürtel tragen die paarweise angeordneten Gliedmaßen: der **Schulter-** und der **Beckengürtel.** An dem ersteren unterscheiden wir am Rücken die flachen dreieckigen **Schulterblätter** und vorn die S förmig gebogenen **Schlüsselbeine,** welche sich beiderseits an das obere Brustbeinende, den „Griff", ansetzen. Die Schulter-

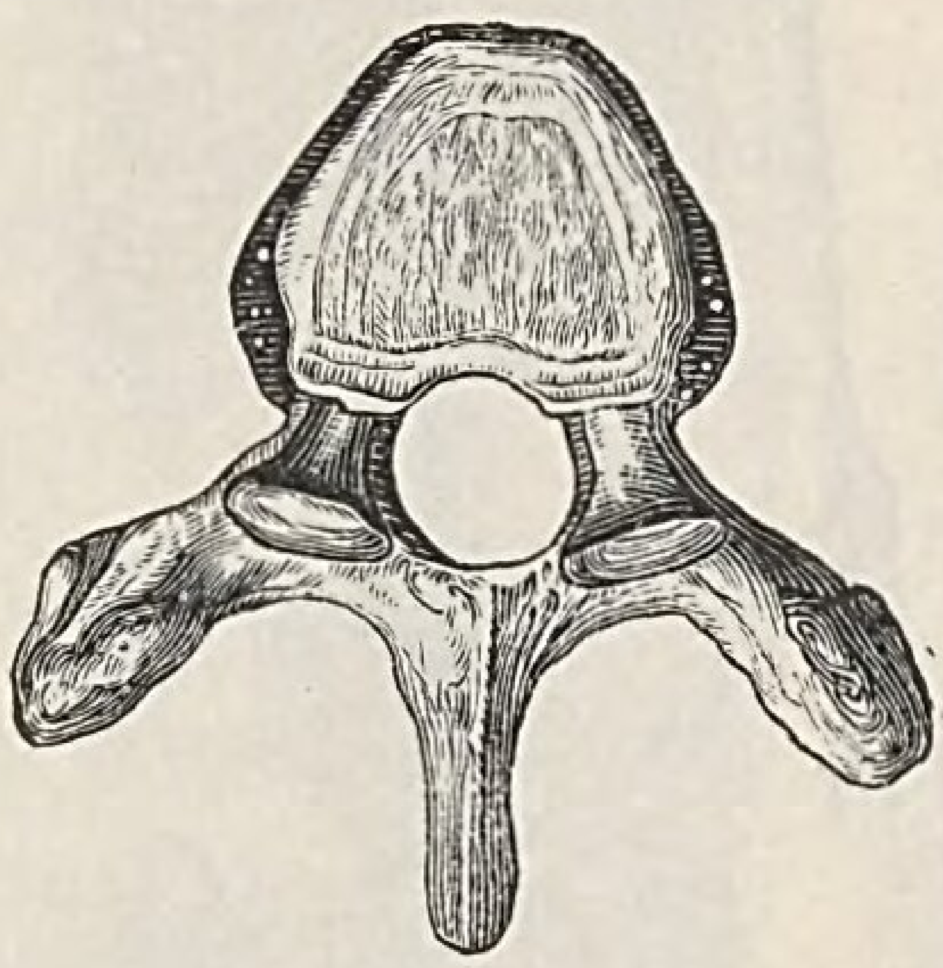


Fig. 281. Wirbel von oben.

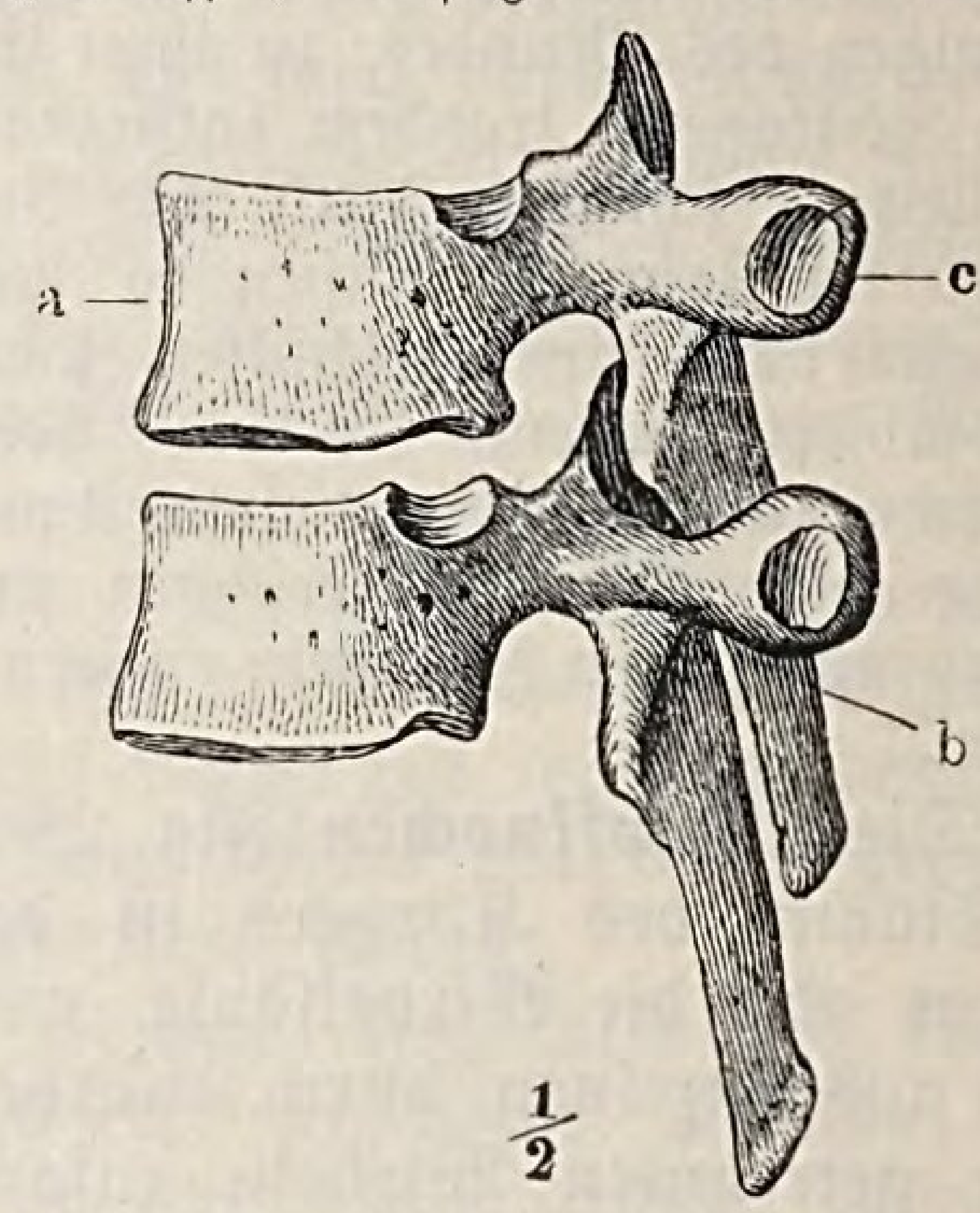


Fig. 282. Wirbel von der Seite. a Körper, b Dornfortsatz, c Querfortsatz.

blätter folgen jeder Hebung des Oberarmes, indem sie, wie man leicht fühlen kann, über die Rippen weggleiten. Der ganze Schultergürtel ist überhaupt, weil im Rücken nicht geschlossen, von großer Beweglichkeit.

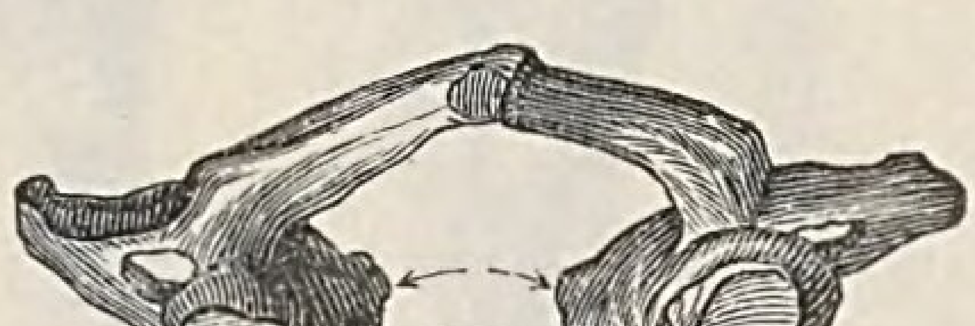


Fig. 283. „Atlas" in halber Größe.

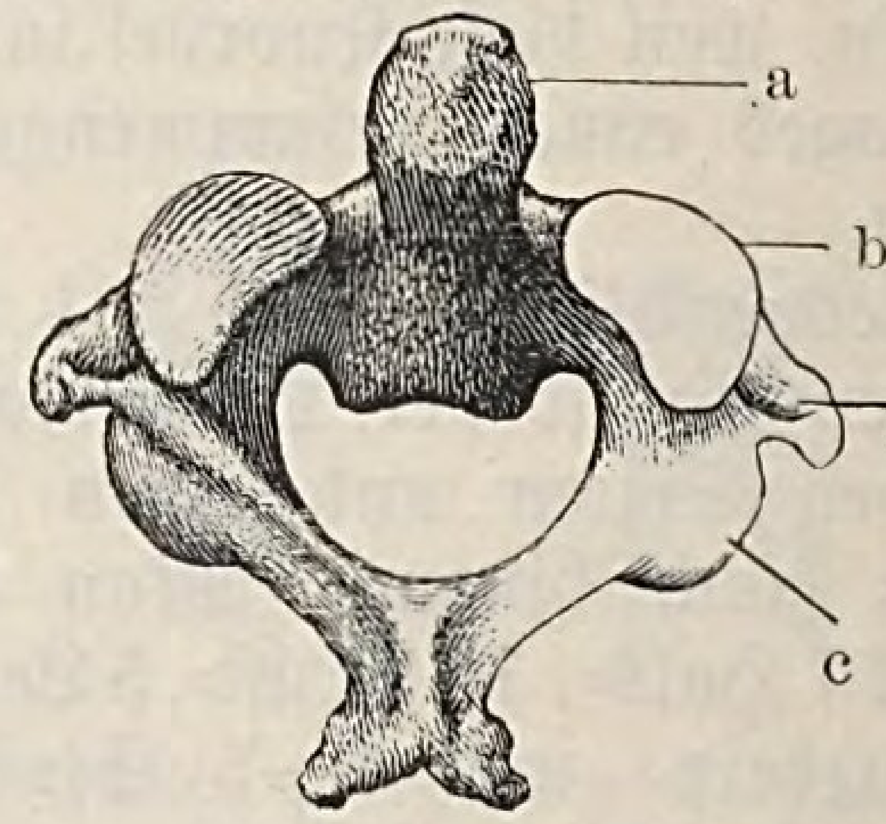
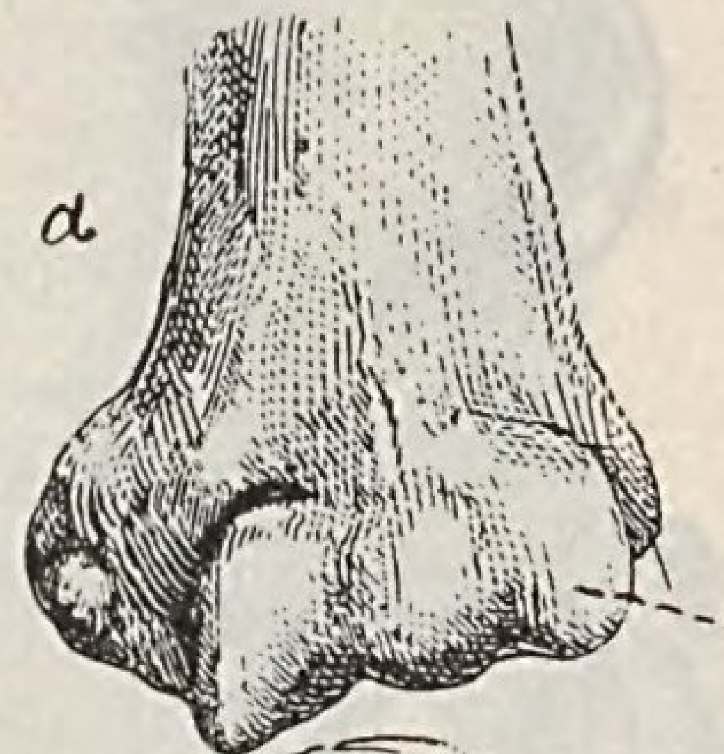


Fig. 284. Epistropheus in halber Größe. a Zahnfortsatz, b oberer, c unterer Gelenkfortsatz, d seitliche Öffnung.

An ihm hängt mit einem kugligen, sehr frei beweglichen Ende der Röhrenknochen des **Oberarmes,** dessen Kopf in einer Gelenkhöhle des Schulterblattes befestigt ist. Das untere Ende dieses Knochens hat die Gestalt einer Rolle (Fig. 285); um diese bewegt sich scharnierartig, also nur in einer Ebene drehbar, der **Unterarm,** der aus 2 Knochen besteht. Der eine, die Elle, greift mit dem Ellbogenhaken über die vorgenannte Rolle, der zweite, die **Speiche** auf der Daumenseite ist beweglicher und beschreibt mit seinem untern, an der Handwurzel befestigten Ende eine Viertelsdrehung um das Ende der Elle, sobald wir die Hand drehen (daher auch „Radius" genannt).

Acht kleine, in 2 Reihen liegende Knochen bilden die Wurzel der **Hand**; an diese schließen sich die 5 längeren Knochen der Mittelhand und daran die 5 Finger, von denen der Daumen sich den andern gegenüberstellen läßt. Er allein besteht aus 2 Knochen, die andern Finger aus je 3.

Die Hand des Menschen ist ein Mechanismus von einer Beweglichkeit und Vielseitigkeit, welche von keinem zweiten in der Natur erreicht wird; ihre Geschicklichkeit hat die Erringung der hohen Stufe in Kunst und Industrie ermöglicht, auf der wir uns befinden; ihr feines Gefühl ersetzt selbst dem Blinden wenigstens teilweise den fehlenden Gesichtssinn. Besondere Übungen (Klavierspiel) steigern die Bewegungsfähigkeit der Hand in hohem Grad.



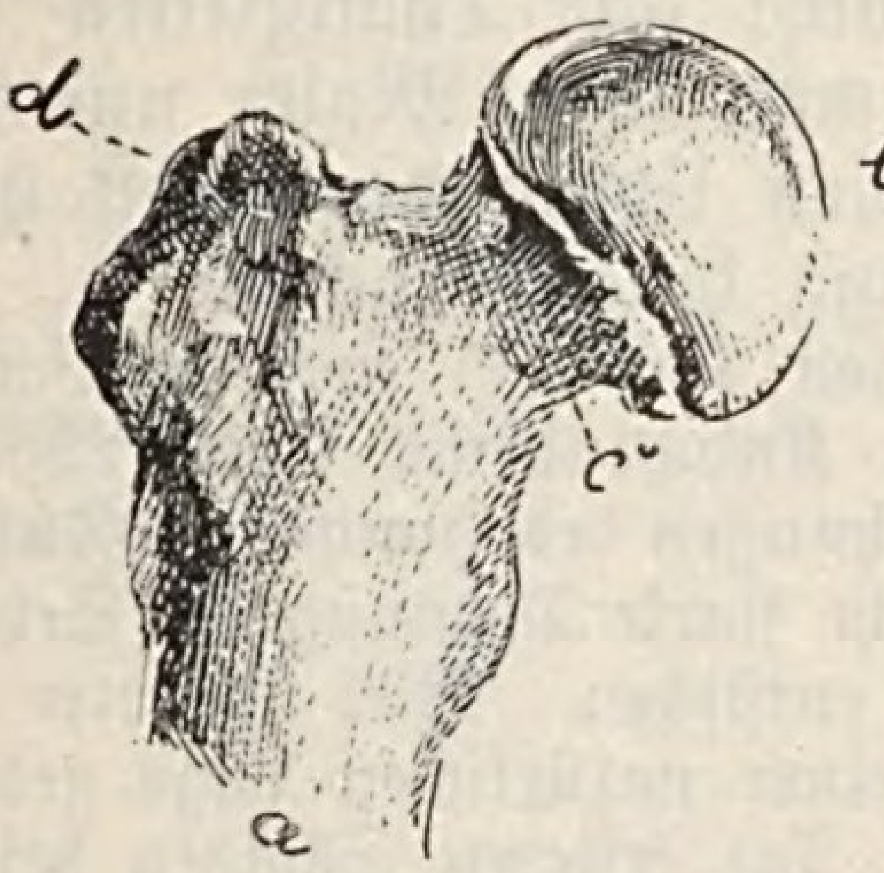


Fig. 286. Oberer Teil des Oberschenkelknochens.
a Röhrenknochen. b Gelenkkopf. c Hals. d Höcker.

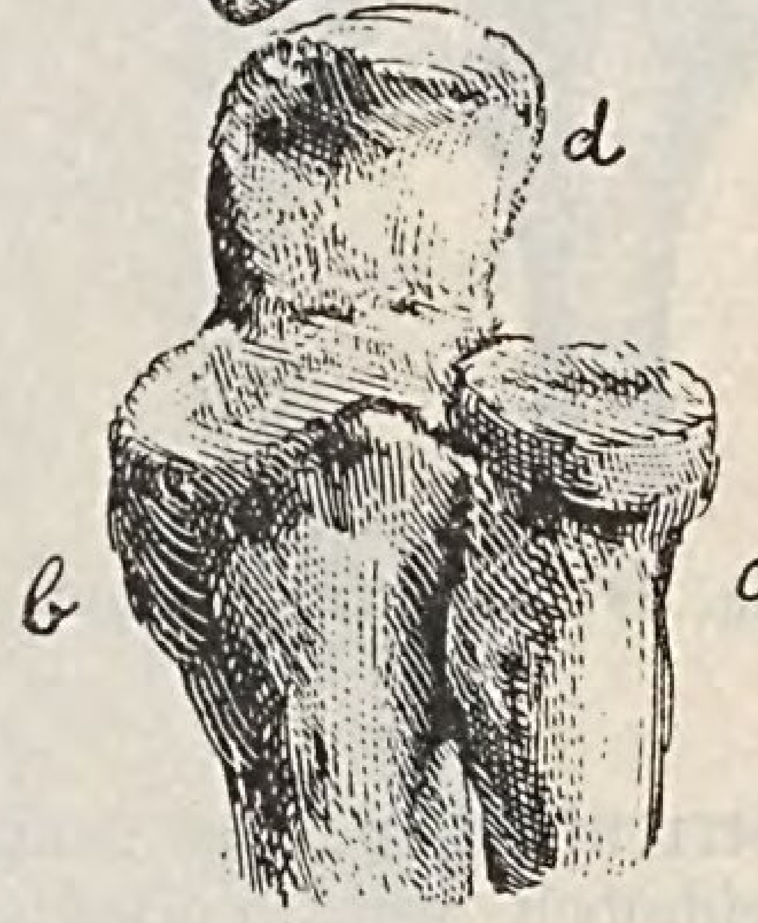


Fig. 285. Scharniergelenk des Ellenbogens von vorne.
a Oberarmknochen. b Ellbogenknochen. c Speiche. d Ellbogenknorren. e Gelenkfläche.

Der **Beckengürtel**, an dessen Seite die sehr starken Hüftknochen abstehen, ist hinten fest mit den Kreuzbeinwirbeln verwachsen und vorne geschlossen; er bildet also einen unbeweglichen, oben muldenförmig erweiterten Knochenring. In der tiefen Pfanne des Beckens dreht sich der kugelige Kopf des **Oberschenkels** (Fig. 286), der mit dem langen Röhrenknochen durch den seitlich gebogenen „Hals" in Verbindung steht. Das rollenartig verdickte Ende des Oberschenkels bildet mit dem genau daran passenden **Schienbein** des Unterschenkels das Scharniergelenk des Knies, welchem ein kleiner, nur durch Sehnen verbundener, flacher Knochen, die Kniescheibe, vorliegt. An dem dreikantigen Schienbein liegt nach hinten das schwächere **Wadenbein**, welches, sich vorbiegend, unten durch eine Verdickung den äußeren **Fußknöchel** bildet, während der innere durch eine Anschwellung des unteren Schienbeinendes entsteht.

An diese beiden Enden schließt sich der **Fuß**, dessen oberster Knochen, das Sprungbein, mit jenen ein sehr bewegliches Gelenk bildet. Auch hier unterscheidet man drei Teile: die **Fußwurzel** mit 7 Knochen, unter denen der nach hinten stehende Fersenhacken besonders auffällt, den **Mittelfuß** mit 5 längeren Knochen und die 5 **Zehen** ganz den Fingern ähnlich gebildet. Alle Gliedergelenke sind von sehnigen Gelenkkapseln eingehüllt (Fig. 287), welche eine Feuchtigkeit, die Gelenkschmiere, enthalten. Die Knochenenden selbst tragen am lebenden Körper einen bläulichweißen Knorpelüberzug von großer Glätte.

Die oberen und unteren Gliedmaßen haben in ihrem Bau viel Übereinstimmendes: oben ein Kugelgelenk, dann ein Röhrenknochen, hierauf ein Scharniergelenk und zwei Röhrenknochen, von denen der eine etwas drehbar, hierauf ein zusammengesetztes Gelenk und ganz ähnlich konstruiert Hand oder Fuß, deren Endglieder oben durch hornige Nägel gestützt sind. Auch ist der Fuß bei weitem nicht so ungeschickt als man glaubt; der zivilisierte Mensch hat nur durch das Tragen von Schuhen alle Übung verloren, indes wilde Völker z. B. ebenso geschickt einen Gegenstand mit dem Fuße halten oder aufheben wie wir mit der Hand. Personen, die ohne Arme zur Welt kamen, lernten alle Thätigkeiten mit den Füßen ausüben; man kennt Maler und Musiker, die es unter solchen Umständen selbst über eine Durchschnittsleistung hinausbrachten.

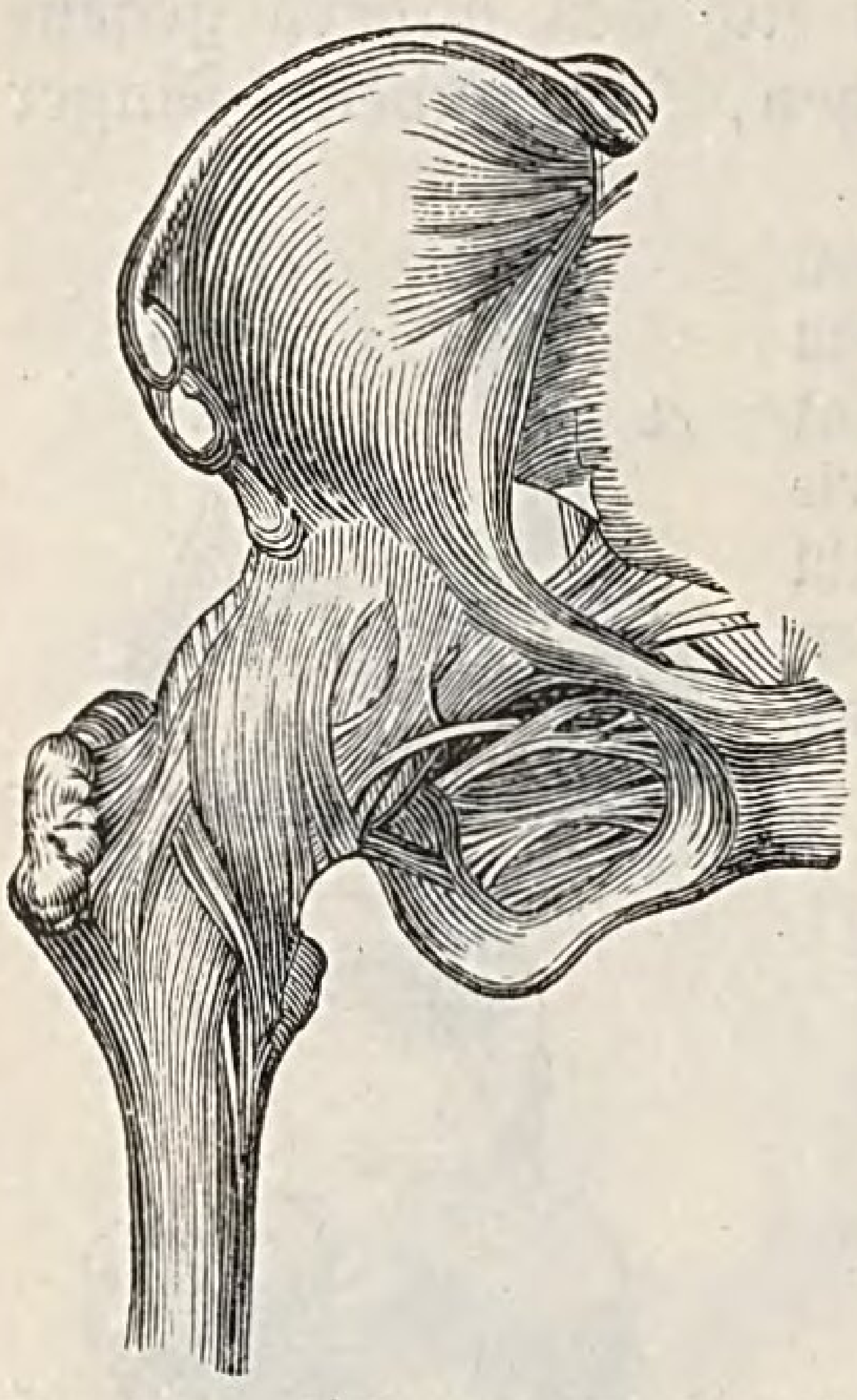


Fig. 287. Hüftengelenkkapsel mit Sehnenbändern

Die Gliedmaßen sind den meisten Verletzungen ausgesetzt. (Vergl. Knochenbruch Seite 298.) Sehr häufig sind Verstauchungen des Hand- und Fußgelenkes, welche durch plötzliche starke Dehnung der Sehnen z. B. beim „Übertreten“ entstehen. Viel schwerer sind die Verrenkungen, bei denen ein Glied ganz aus seiner natürlichen Lage gedreht oder geschoben und die Gelenkkapsel zerrissen wird. Die ersteren Schäden heilen meist schnell durch Eisumschläge; die letzteren machen immer ärztliche Hilfe notwendig. Das erste und nächste ist aber auch hier ein Umschlag von kaltem Wasser oder noch besser Eis, welcher bis zum Eintreffen des Arztes die andernfalls sicher eintretende Geschwulst verhindert.

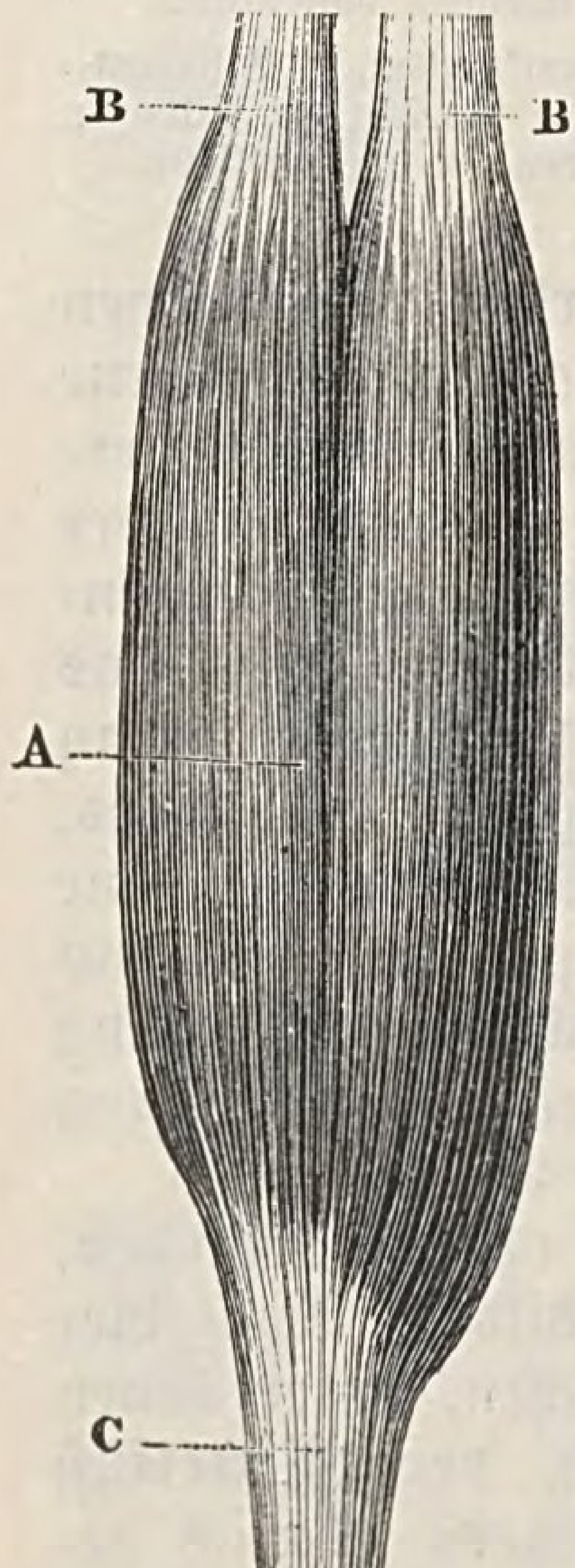


Fig. 288. Zweikopfiger Armmuskel. A Muskelbauch. B Ursprungs- und C Ansatzsehnen.

2. Muskelapparat. (Fig. 288 bis 294.)

Das Knochengerüste wird durch die Muskeln bewegt, deren Wirkung mit der eines gespannten Gummibandes zu vergleichen ist. Durch die Gehirn- oder Rückenmarksnerven angeregt, zieht sich der Muskel zusammen, wird dadurch kürzer, zugleich aber dicker und nähert einander die beiden Knochenstücke, an denen er angewachsen ist. Jeder willkürlich bewegliche Muskel besteht aus Bündeln von dunkelroten, quergestreiften Fasern und stellt entweder einen ringförmigen Körper dar, wie die Schließmuskeln der Augen und des Mundes, oder er ist über eine größere Fläche ausgebreitet (Hautmuskel) oder lang gestreckt (Skelettmuskel). (Fig. 288.) Die letzteren sind lang, spindelförmig und laufen an beiden Enden in dünne, aber sehr feste Bänder aus, welche wir Sehnen nennen. Der menschliche Körper hat 238 Muskelpaare.

Beispiel.

Wir stehen am sprunghohen Reck. Der Wadenmuskel hebt die Ferse; zugleich läßt der Oberschenkelstrecker etwas nach, so daß der Körper in eine kleine Kniebeuge sinkt; dann

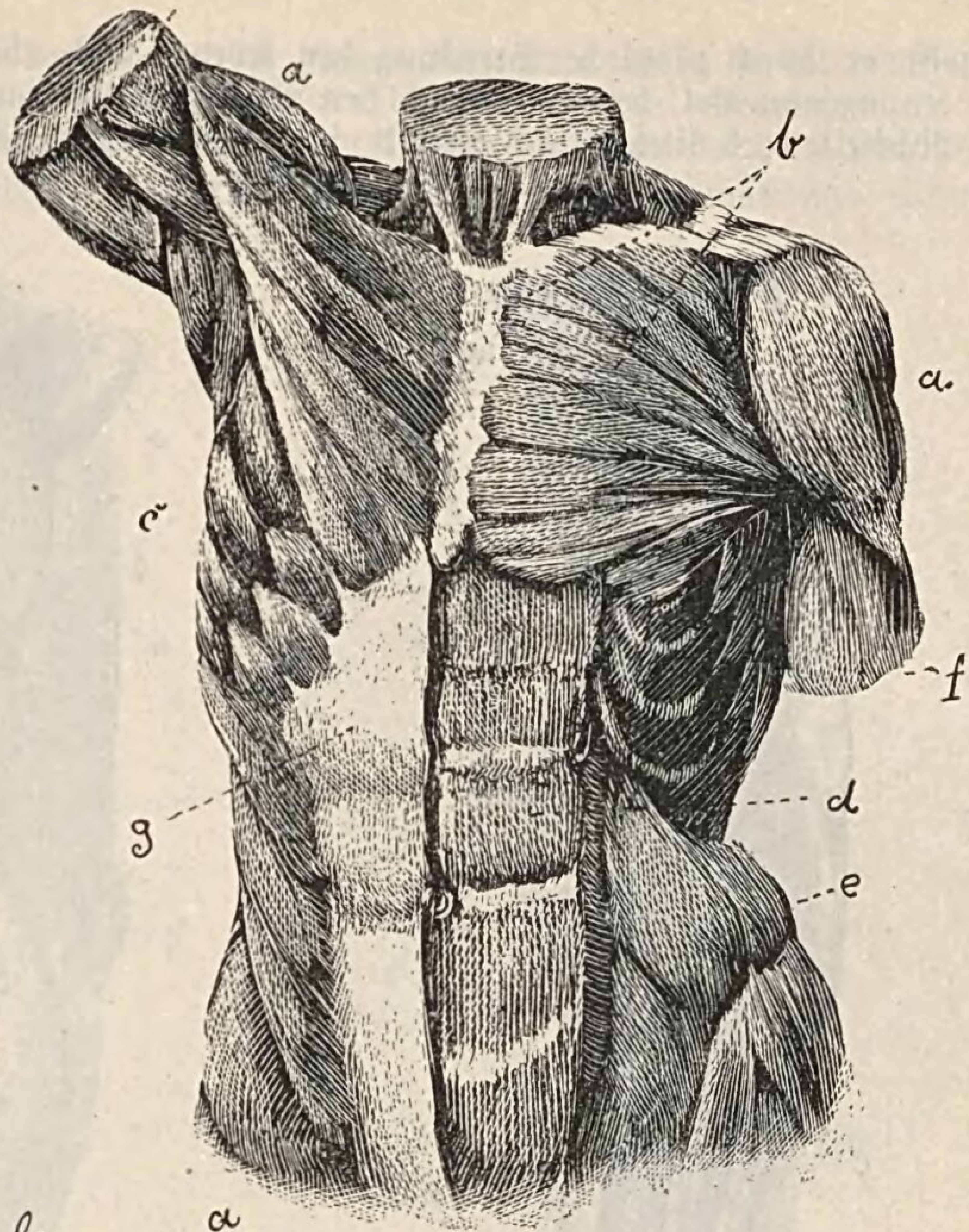


Fig. 289.

Muskeln des menschlichen Rumpfes von vorne.

a Deltamuskel,
b großer Brustmuskel,
c Sägemuskel,
d gerader Bauchmuskel,
e mittlerer Gesäßmuskel,
f Oberarmbeuger,
g Sehnenhaut.

Die Muskeln dieser Seite beugen den Rumpf, ziehen die Glieder nach vorne. Der Deltamuskel hebt den Arm.

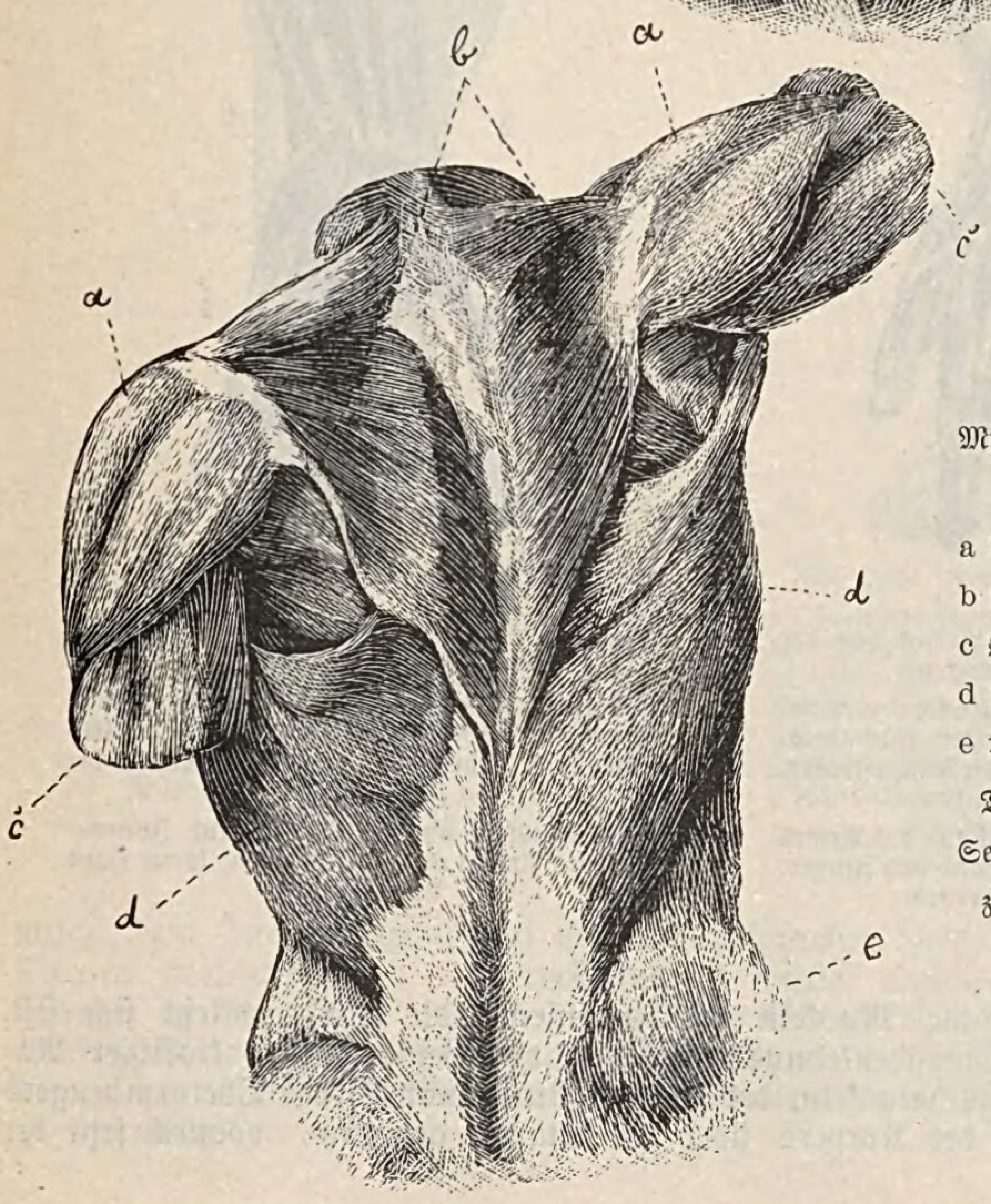


Fig. 290.

Muskeln des menschlichen Rumpfes von rückwärts.

a Deltamuskel,
b Kapuzenmuskel,
c Oberarmstrecker,
d breiter Rückenmuskel,
e mittlerer Gesäßmuskel.

Die Muskeln auf dieser Seite strecken den Rumpf, ziehen die Glieder nach hinten.

schnellt er durch plötzliche Streckung den Körper nach oben; der Deltamuskel und der Kapuzenmuskel heben zugleich den Arm, dessen Hand durch die Muskeln an der Rückseite des Unterarms gestrekt ist. Im Augenblick der Berührung mit der



Fig. 291. Muskeln des Armes von der Seite des Handrückens.

a Deltamuskel. b Armstrecker. c Armbeuger (biceps). d Langer Rückwärtsbeuger. e Gemeinschaftlicher Fingerstrecker. f Sehnen desselben.

Die Muskeln an der Rückseite des Armes strecken denselben, sowie Hand und Finger, d dreht den Unterarm.

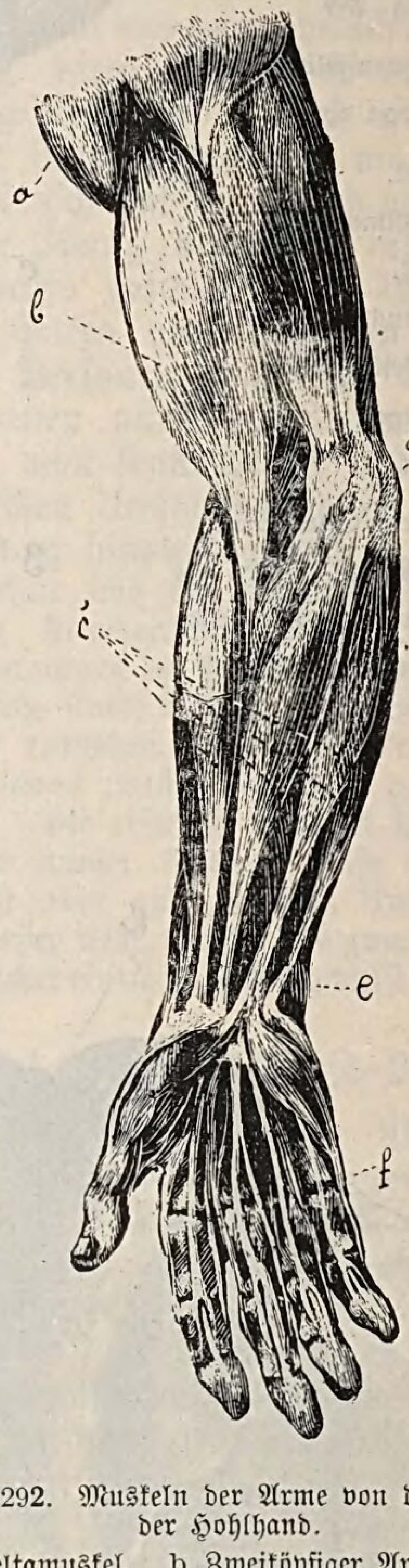


Fig. 292. Muskeln der Arme von der Seite der Hohlhand.

a Deltamuskel. b Zweiköpfiger Armmuskel (biceps). c Beugemuskeln der Hand. d Ellbogen. e Sehnen derselben. f Sehnen der Fingerbeuger.

Die Muskeln an der Vorder- und Innenseite des Armes beugen denselben, sowie Hand und Finger.

Reckstange spielen jetzt die Muskeln der Innenseite; die Hand schließt sich fest. Innere und vordere Oberschenkelmuskeln heben die Beine; unter kräftiger Anziehung der geraden Bauchmuskeln, des großen Brustmuskels, des Oberarmbeugers wird der Schwerpunkt des Körpers über die Stange gehoben, wodurch jetzt der

Rumpf wieder nach oben kommt und in diesem Augenblick treten die Streckmuskeln des Armes wieder in Thätigkeit, welche die Stützstellung erhalten müssen.

Die Muskulatur, wie überhaupt der ganze Bewegungsapparat bedürfen, wenn sie in Kraft und Gesundheit erhalten bleiben sollen, einer beständigen Übung,

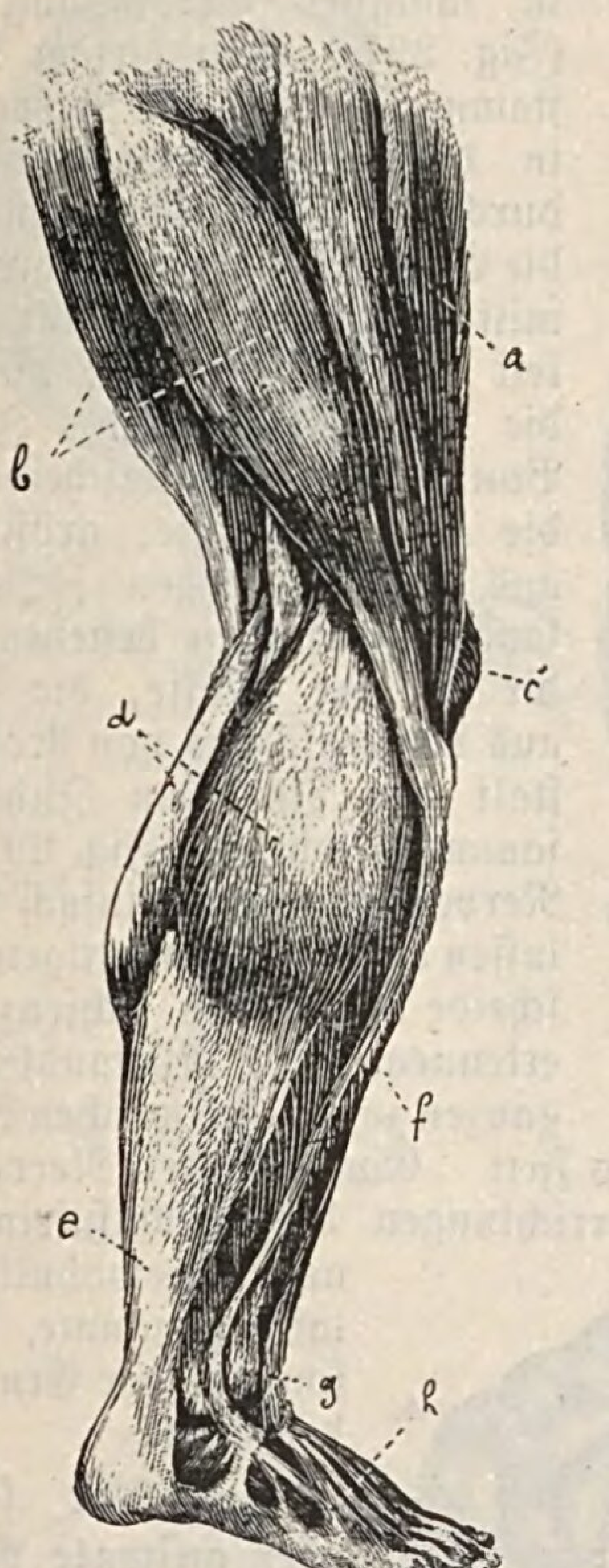


Fig. 293. Rechtes Bein von außen.

a Schenkelstrecker. b Schenkelbeuger (hebt den Unterschenkel). c Kniescheibe. d Wadenmuskel (hebt die Ferse). e Achillessehne (stärkste Körpersehne, von den Wadenmuskeln kommend). f Schienbeinmuskel (hebt den Fuß). g Wadenknochen. h Sehnen der, die Zehen streckenden Muskeln.

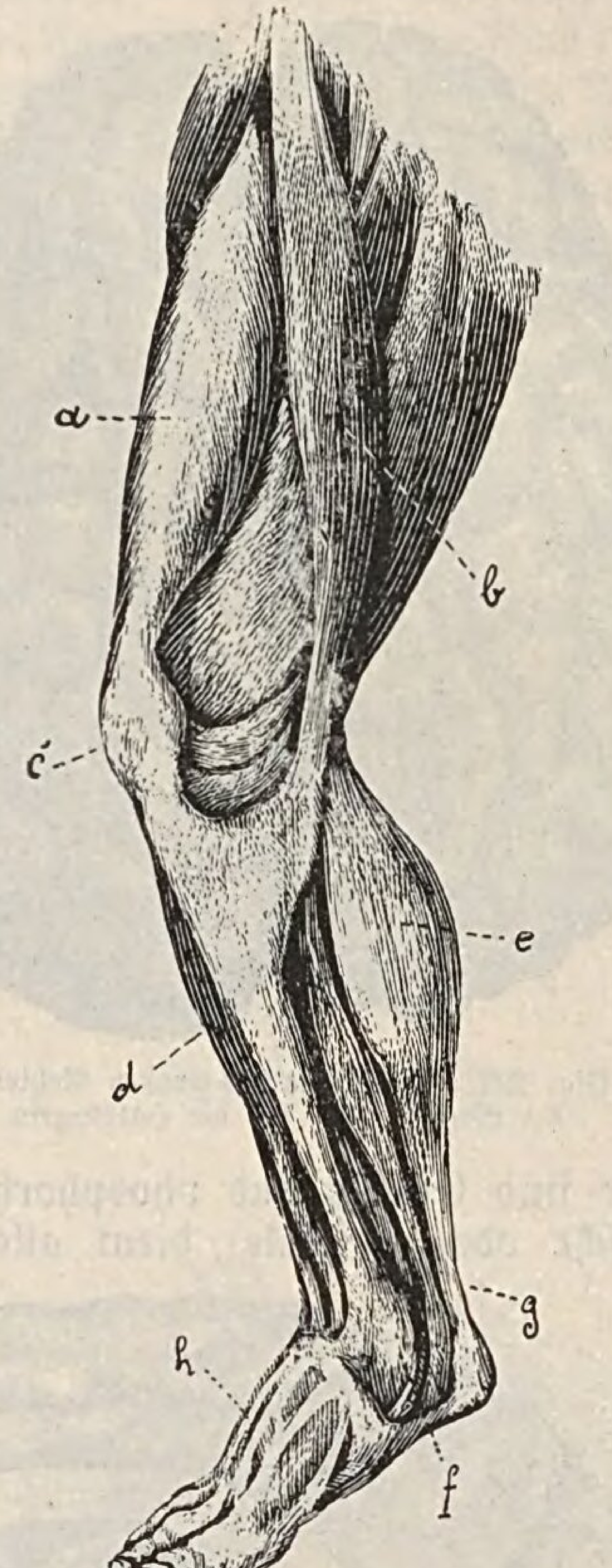


Fig 294. Rechtes Bein von innen.

a Oberschenkelmuskel (streckt das Bein z. B. bei Stand. Eine plötzliche Streckung vollzieht sich beim Sprung). b Sogen. Schneidermuskel (zieht den Unterschenkel heran). c Kniescheibe. d Schienbeinmuskel. e Wadenmuskel. f Schienknochen. g Achillessehne h Sehnen der, die Zehen streckenden Muskeln.

welche dem durch seinen Beruf daran Verhinderten durch ein geregeltes, kräftiges Turnen verschafft wird. Übermüdung ist freilich ebenso schädlich als gänzlicher Mangel an Bewegung, und man sollte stets heftiges Herzklopfen sowie aufsteigende Übelkeit bei dauernder Bewegung als eine Warnung und Mahnung zum Aufhören betrachten. Namentlich Dauerlauf und „Wanderklettern" sind deshalb mit Vorsicht zu betreiben.

B. Empfindungsorgane.

Der Sitz des Bewußtseins, der Intelligenz, des Willens ist das in der Schädelhöhlung geborgene **Gehirn** (Fig. 295 bis 296), welches mit dem durch den Hohlkanal der Wirbelsäule hinablaufenden Rückenmark in innigster Verbindung steht. (Fig. 297.) Von diesem Mittelstamm aus geht die Nervenmasse in den feinsten Verzweigungen durch den ganzen Körper hindurch, die Empfindung dem Gehirn übermittelnd und die anregende Thätigkeit des Willens von diesem in die Muskeln tragend. In dem Bau derselben unterscheidet man die graue Masse, größtenteils aus bläschenartigen Zellen mit langen Fortsätzen bestehend, und die weiße Masse, die zumeist aus Nervenfasern von Röhrengestalt mit ölartigem Inhalt zusammengesetzt ist. (Fig. 298.) Die Nervenfasern oder einfach Nerven lassen einen von der fettigen Markscheide umgebenen Achsenzylinder erkennen. Die Bestandteile der ganzen zähen und weichen Nervenmasse sind Eiweiß und phosphorhaltiges Fett. Ein Teil der Nerven (der seelische oder animale) dient allen Verrichtungen des Bewußtseins, der andere, gewöhnlich vegetativ genannte, ist besonders der Ernährung bestimmt.

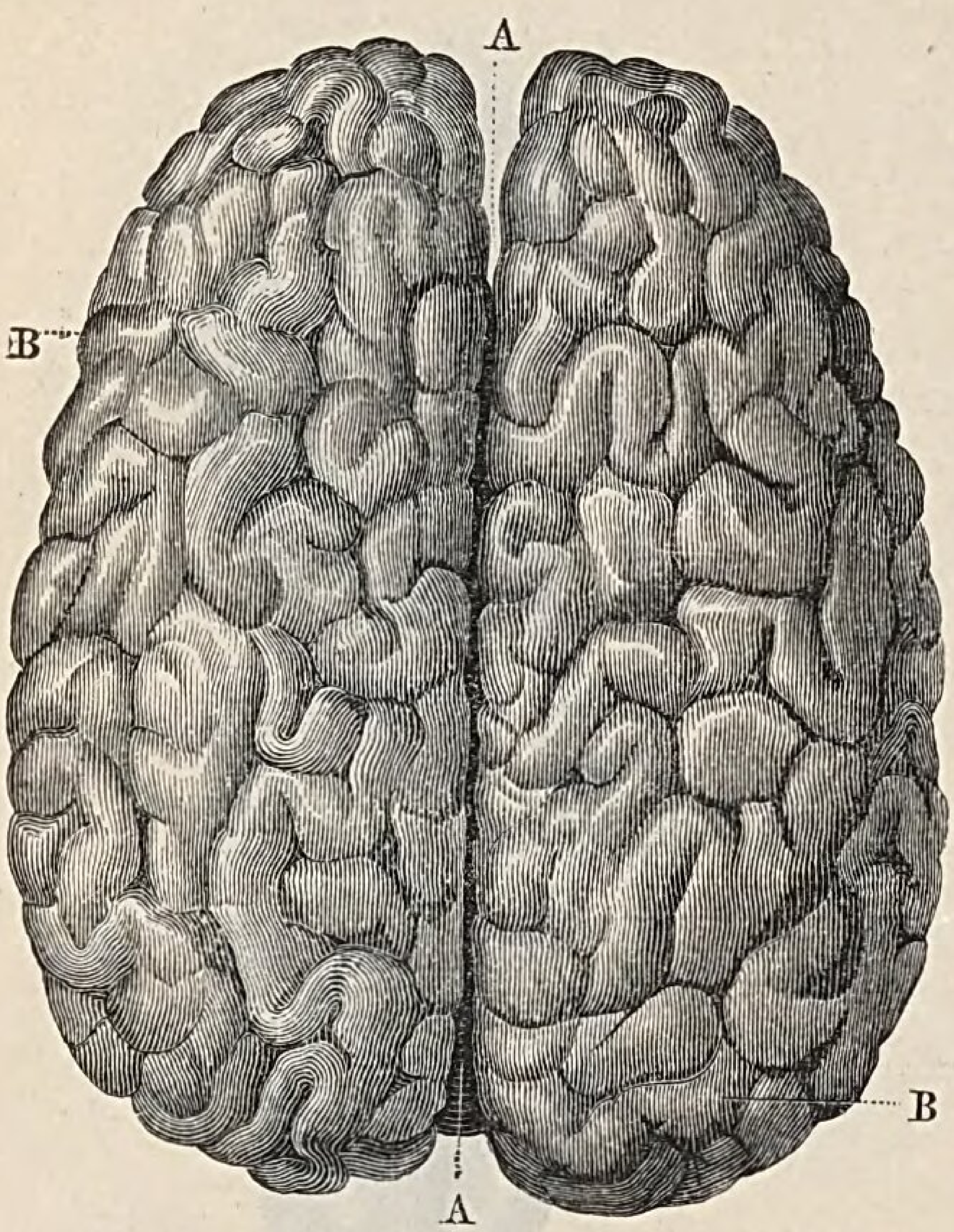


Fig. 295. Oberfläche des großen Gehirns. AA Längsspalte. BB die Halbkugeln.

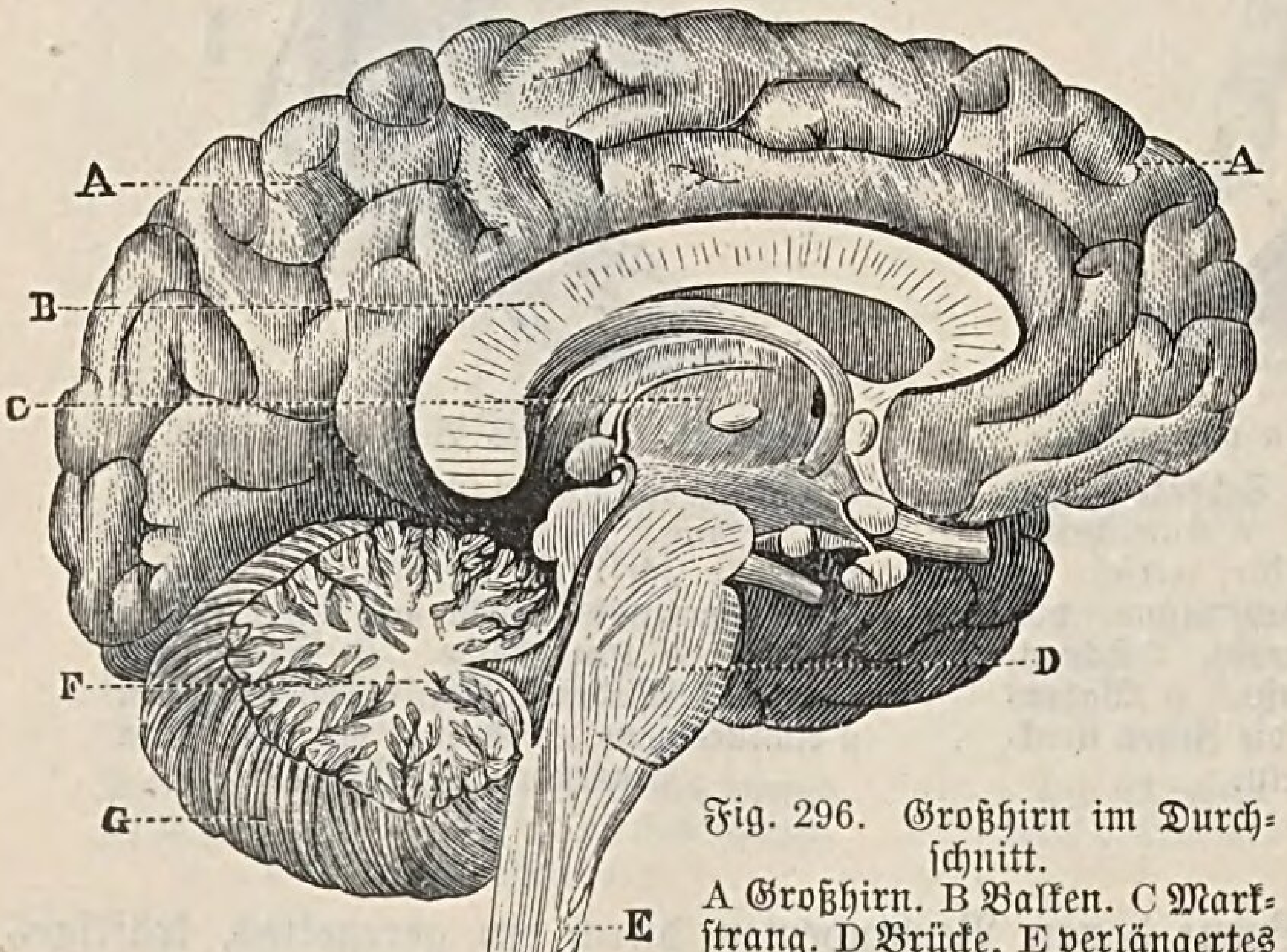


Fig. 296. Großhirn im Durchschnitt. A Großhirn. B Balken. C Markstrang. D Brücke. E verlängertes Mark. F Längsschnitt des Kleinhirn. G Kleinhirn.

a) Das **seelische** oder **animale Nervensystem.** Der wichtigste Teil desselben ist das **Gehirn** (Fig. 295), eine Nervenmasse, deren innerer, weißer Teil von einer grauen Rinde eingehüllt wird. Seine Oberfläche zeigt Windungen, zwischen denen sich die zur Ernährung dienenden Blutgefäße verteilen; im Innern zeigen sich Höhlungen und Wülste von verschiedener Form. Außer der Knochenumhüllung bilden noch die 3 Hirnhäute, die harte Hirnhaut, Spinn=

webhaut und weiche Hirnhaut einen Schutz für die zarte Nervenmasse. Das Gesamtgewicht des Gehirns beträgt beim Erwachsenen gegen 1400 g; merkwürdiger Weise ist an geistig hervorragenden Männern oft ein abnorm großes Gewicht des Gehirns beobachtet worden — bei Lord Byron 2238 g, bei Cromwell 2233 g. — Auch wiegt das Gehirn der Deutschen z. B. im allgemeinen um 100 g mehr als das der Franzosen, um 300 g mehr als das der Juden. Im 8. Jahre besitzt das Gehirn seine volle Größe.

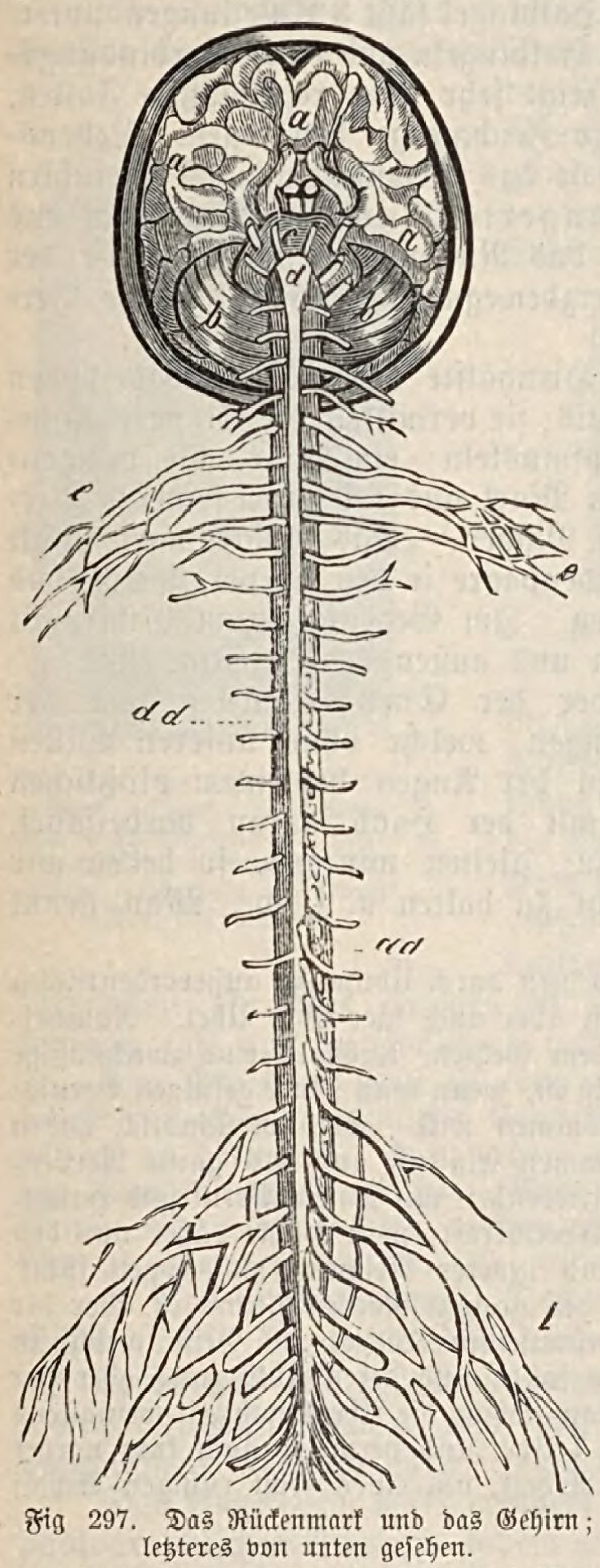


Fig 297. Das Rückenmark und das Gehirn; letzteres von unten gesehen.

a a a die drei Lappen des großen Gehirns. b Kleinhirn. c die Brücke. d verlängertes Mark, sich in das Rückenmark fortsetzend. d d die vom Rückenmark auslaufenden Nervenpaare.

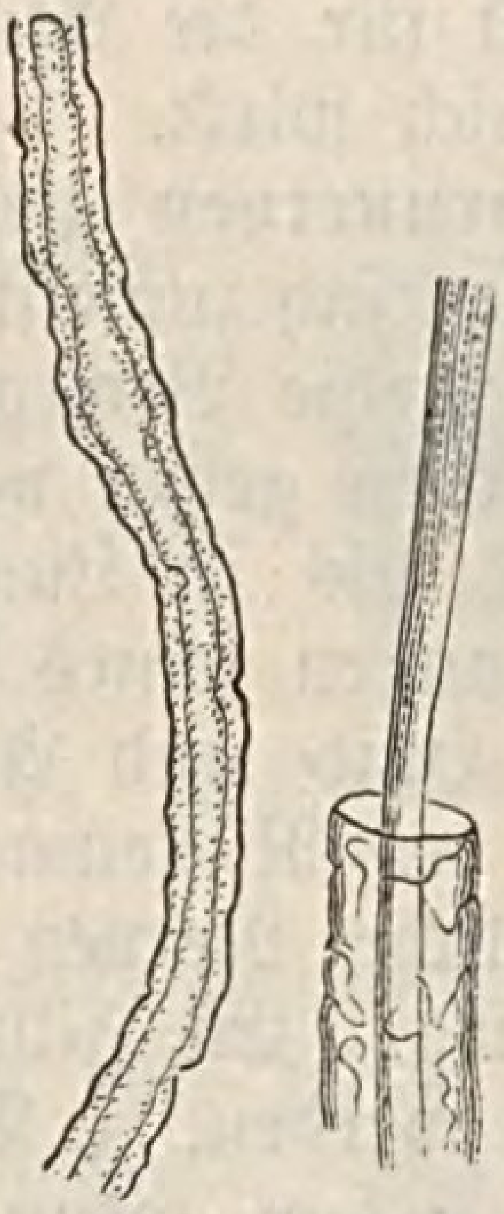


Fig. 298. Nervenfasern.

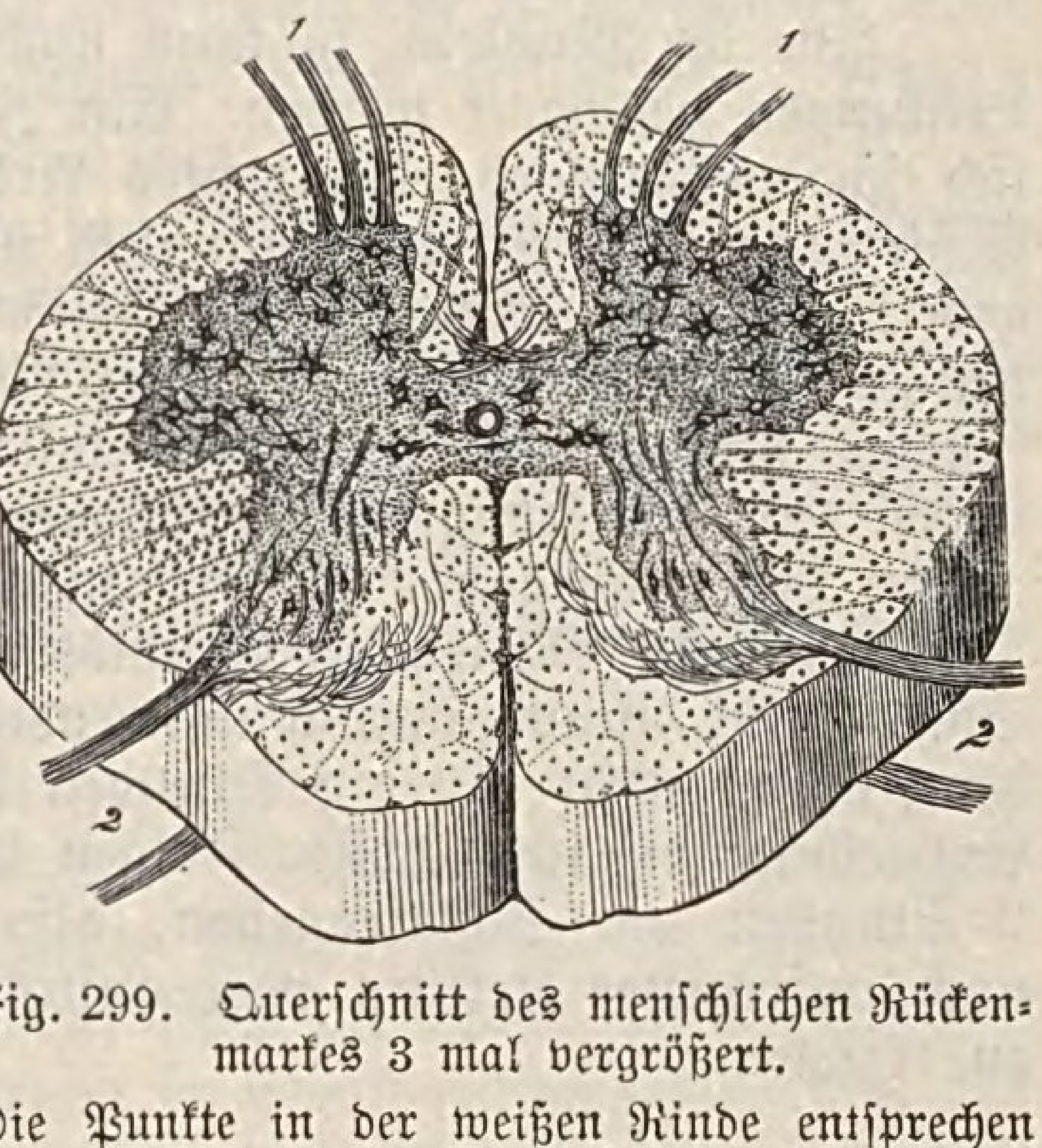


Fig. 299. Querschnitt des menschlichen Rückenmarkes 3 mal vergrößert.

Die Punkte in der weißen Rinde entsprechen quer durchschnittenen Nervenfasern. Die schwarzen Sternchen in der grauen Masse bedeuten Nervenzellen. 1 vordere, motorische Wurzeln. 2 hintere sensible Wurzeln.

Die einzelnen Teile des Gehirns haben eine bestimmte, noch nicht überall mit Gewißheit festgestellte Aufgabe zu erfüllen. Man unterscheidet 2 Hauptballen: das **Großhirn** vorne und oben, das **Kleinhirn** im Hinter=

haupt. Beide sind miteinander durch das Mittelhirn verbunden, welches sich nach unten in das verlängerte Mark fortsetzt. Das Großhirn beträgt 6/7 des ganzen und zerfällt durch eine tiefe Längsspalte in 2 Halbkugeln, die unter sich durch den „Balken", mit dem Mittelhirn durch die beiden Großhirnschenkel verbunden sind. Jede Halbkugel läßt 3 Abteilungen unterscheiden. Auch das kleine Gehirn zeigt 2 Halbkugeln und einen Verbindungsteil, den „Wurm". Die Rindenschicht zeigt sehr tiefe, regelmäßige Falten, welche im Querschnitt eine baumförmige Zeichnung, den sogen. „Lebensbaum" bilden. Das Großhirn vermittelt das Bewußtsein, das Kleinhirn reguliert die Bewegungen. Das verlängerte Mark, welches durch das Hinterhauptloch aus dem Schädel in das Rückenmark übergeht, ist der Mittelpunkt für die Atmungs- und Herzbewegungen, weshalb seine Verletzung tötlich wirkt.

12 **Hirnnerven** ziehen von jeder Hirnhälfte durch den Schädelboden und verteilen sich zumeist in Kopf und Hals; sie vermitteln die Sinnesempfindungen und die Bewegungen der Kopfmuskeln; ein Paar, die Lungen-Magen-Nerven gehen vom verlängerten Mark aus mit ihren feineren Verzweigungen bis in Lunge, Herz und Magen. Das Rückenmark schickt durch Öffnungen seines Kanales 31 Nervenpaare in den Körper, welche das Schenkel-, Hüft- und Armgeflecht bilden. Im Gegensatz zum Gehirn ist die Masse des Rückenmarks innen grau und außen weiß. (Fig. 299.)

Sämtliche Nerven dienen entweder der Empfindung oder der Bewegung. Es gibt auch Bewegungen, welche ohne unseren Willen ausgeführt werden, z. B. das Schließen der Augen bei einem plötzlichen Lichtreiz. Schon wenn uns jemand mit der Hand daran vorbeifährt, machen wir unwillkürlich die Augen zu; gleiten wir aus, so heben wir sofort die Arme, um das Gleichgewicht zu halten u. s. w. Man nennt dies Reflexbewegungen.

Wie die Muskeln, so kann auch das Gehirn durch Übung zu außerordentlichen Leistungen gesteigert werden. Ein Zuviel ist aber auch hier vom Übel. Namentlich schadet hastiges, überhetztes Arbeiten dem Gehirn, weshalb eine zweckmäßige Einteilung der Zeit unumgänglich notwendig ist, wenn man seiner geistigen Berufsarbeit mit der erforderlichen Frische nachkommen will. Selbstverständlich haben heftige Gemütsbewegungen aller Art schlimmen Einfluß auf das ganze Nervensystem. Ruhige Heiterkeit des Gemütes, Zufriedenheit mit seinem Beruf sind Hauptmittel zur Erhaltung der Gesundheit und Arbeitskraft; man wähle daher nur diejenige Lebensaufgabe, zu der man sich aus innerer Neigung hingezogen fühlt. Das wichtigste Mittel zur Gesunderhaltung des ganzen Nervensystems ist aber der Schlaf, eine unumgänglich notwendige Ruhepause für Körper und Geist, welche in der Jugend nicht unter 8 Stunden betragen sollte, und deren Abkürzung oder gar Entziehung die schädlichsten Folgen hat. Man nehme die Abendmahlzeit wenigstens 2 Stunden vor Schlafengehen, also gegen 7 Uhr, und vermeide auch kurz vorher noch aufregende Lektüre oder anstrengende Arbeit, um einen recht ruhigen Schlaf zu erzielen.

Sinneswerkzeuge.

1. Das **Tastorgan.** Unser Tastorgan ist die Haut (Fig. 300—302), an der wir die Oberhaut — aus einer Schleim- und einer darüber liegenden Hornschicht bestehend, die feste, gefäßreiche Lederhaut mit Tastwärzchen und die darunter liegende Fetthaut mit Schweiß absondernden Drüsen unterscheiden, aus denen feine Gänge nach außen durch die anderen Schichten

führen. Nägel und Haare sind Horngebilde der Haut, welche sich beständig neu ergänzen. Die sogen. „Gänsehaut“ beim Frieren entsteht dadurch, daß die Talgdrüsen der Haut, sobald jene sich in der Kälte zusammenzieht, als kleine Knötchen über sie hinausragen.

Die menschliche Haut ist nicht so dick wie die tierische, nur an wenigen Stellen behaart und sondert Hornsubstanz im normalen Zustand nur an den Nägeln ab. Die Epidermis, d. i. äußere Oberhaut, ist gefäß- und nervenlos; sie ergänzt sich, namentlich an den Händen, wegen der starken Abnutzung beständig aus den tieferen Schichten. Letztere enthalten auch die Pigment-



Fig. 300. Die Haut (stark vergrößert). a Oberhaut, b Schleimnetz, c Bindegewebe der Haut, c′ Fettzellen, d Unterhautbindegewebe, e Haarbalg, e′ Schweißdrüsen, f Talgdrüsen.



Fig. 301. Plattenepithel.



Fig. 302. Flimmerzellen.

körnchen, welche die Farbe der nichtkaukasischen Rassen bedingen. Die rote Farbe der Lippen kommt vom Durchschimmern des Blutes durch die hier sehr dünne Haut. Die Lederhaut hat keine Farbstoffe. Die Nerven, welche am zahlreichsten in den Fingerspitzen und Fußsohlen auftreten, dringen entweder in besondere Tastkörperchen ein oder endigen in einem empfindlichen Kölbchen. Erstere kommen fast nur in Hohlhand und Fußsohle vor.

Eine Pflege der Haut ist nötig zur Erhaltung des Wohlbefindens. Dieselbe besteht vor allem in peinlicher Sauberkeit, welche nur durch häufige Waschungen aufrecht zu halten ist. Dazu gehört auch häufiges Wechseln der Leibwäsche, welche den Schweiß aufgesaugt hat. Kalte Waschungen erfrischen die Haut und ihre Nerven nicht nur, sondern machen sie auch widerstandsfähiger gegen Erkältung. Wer zu letzterer geneigt ist, trägt besser wollene Unterkleidung.

2. Das **Gesichtsorgan.** Das menschliche **Auge** liegt in einer knöchernen Schädelhöhle, durch die Lider und Wimpern vor Staub, durch die Brauen vor Berührung mit herabrinnendem Schweiß geschützt. Der Augapfel wird von 6 Muskeln bewegt und von der harten, weißen Haut (Sclerotica) umschlossen, die nach vorn in die durchsichtige Hornhaut übergeht.

Das Auge (Fig. 303) erinnert in seinem Bau an einen überaus feinen photographischen Apparat, indem es wie dieser in einen bilderzeugenden und einen lichtempfindlichen Teil zerfällt. Der erstere besteht aus einer kugeligen Hohlkammer, deren Außenwand, die harte Augenhaut, eine uhrglasartig gewölbte, durchsichtige Stelle zum Einlassen des Lichtes (Hornhaut) besitzt. Innen liegt an der Augenhaut die blutgefäßreiche Aderhaut, und diese trägt wieder innen eine Schicht von dunklen Farbstoff-(Pigment-)Zellen, die denselben Zweck haben wie der schwarze Anstrich im Innern des photographischen Apparates, nämlich die Aufsaugung (Absorbierung) störender Lichtstrahlen.

Hinter der Hornhaut liegt die Linse, welche wie ein geschliffener Glaskörper aussieht, in der Mitte dicker und nach beiden Seiten gewölbt ist (bikonvex). Sie besteht aus feinen, von Faserzellen gebildeten Blättchen und ist in ihrer Einrichtung der subtilste und wunderbarste Teil des ganzen Sehorgans. Die Lichtstrahlen gehen durch sie hindurch und erzeugen in dem zweiten, dem lichtempfindlichen, Teil des Auges ein Bild. Je nachdem ein Gegenstand mehr oder weniger entfernt ist, wird die Wölbung der Linse durch einen besonderen, feinen Muskelapparat geändert, so daß sie sich dieser Entfernung anpaßt (accommodiert). Um das Sehloch, welches wir als schwarzen Kreis im Auge sehen, legt sich, gerade vor der Linse, die farbige Regenbogenhaut (Iris), deren zahlreiche Muskelfasern bei grellem Licht eine Verengerung, bei schwachem eine Erweiterung bewirken. — Albinos haben rote Augen, weil durch die farblose Iris das Blut schimmert.

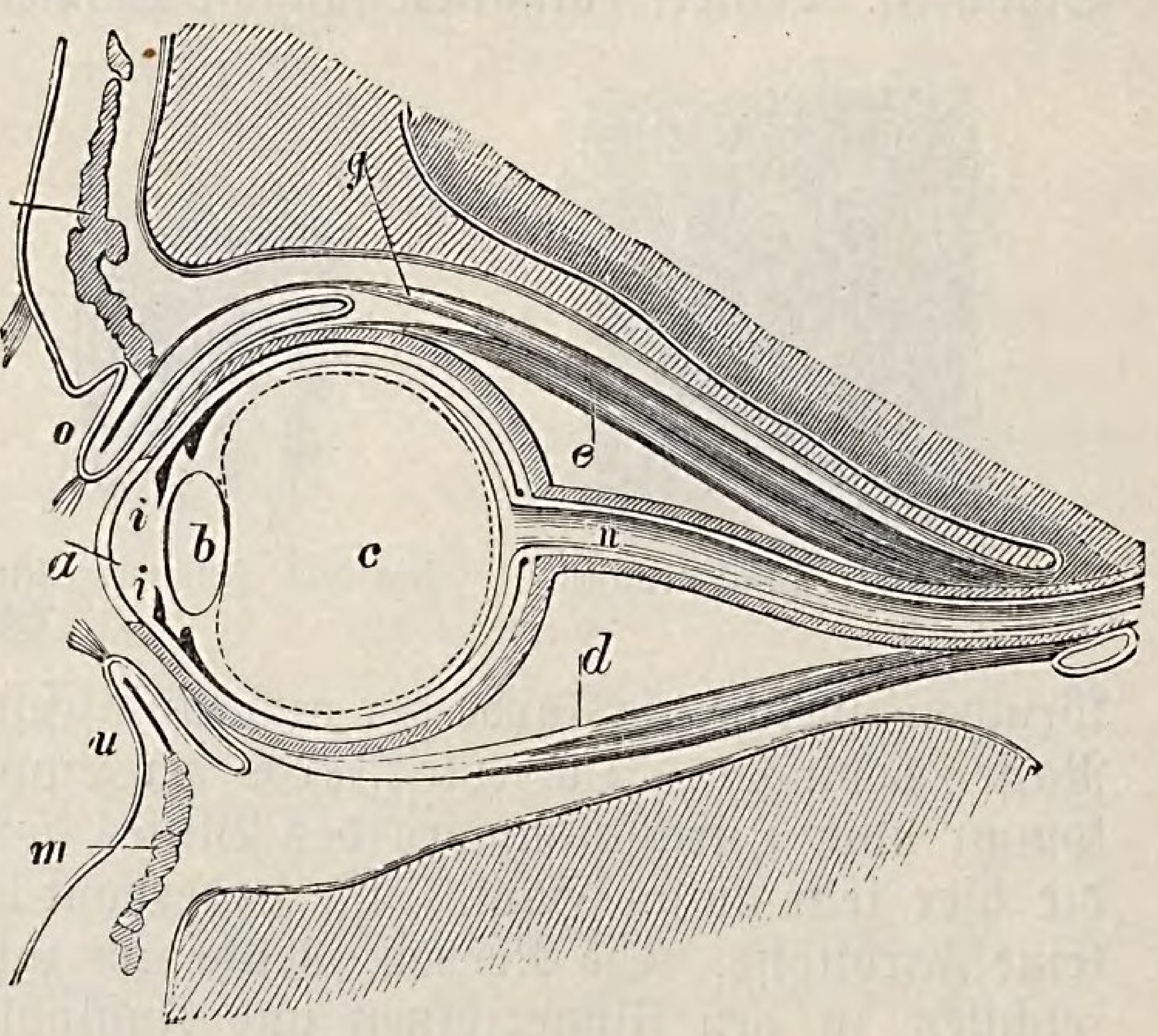


Fig. 303. Das Auge.

a die durchsichtige Hornhaut. b Krystallinse c der vom Glaskörper erfüllte Raum d u. e Bewegungsmuskeln des Auges und g des oberen Augenlides. i Regenbogenhaut und Pupille. m Fettkörper. o u. u oberes unteres Augenlid. n Sehnerv.

Durch die Linse wird der Augapfel in eine größere Rückkammer und eine sehr kleine vordere geteilt. In der ersteren befindet sich eine wasserklare Flüssigkeit, in der letzteren der gallertartige Glaskörper. Die zur Hornhaut hereinkommenden Lichtstrahlen müssen also drei Schichten von verschiedener Brechungskraft passieren und fallen endlich auf die Netzhaut (retina), welche eine Verbreiterung des mit dem Gehirn verbundenen Augennerven darstellt. Sie trägt eine überaus feine Stäbchen- und Zapfenschicht (gegen 2000 Stäbchen oft auf 1 qmm), welche die durch die Linse entstehenden Bilder aufnimmt und dem Gehirn durch den Sehnerv übermittelt. Während nun aber der photographische Apparat auf der, an seiner Rückwand befindlichen lichtempfindlichen Platte nur ein Bild aufnehmen kann, ist das Auge im stande, unbegrenzte Reihen von Bildern nacheinander in unaufhörlicher Reihenfolge entstehen und wieder verschwinden zu lassen. Doch nur mit einer begrenzten Geschwindigkeit; an einem schnell laufenden Rade erkennt man keine Speiche mehr, und wenn man eine Scheibe, welche auf einer Zeichnung in kräftigen Umrissen das Bild eines Vogels, auf der andern das eines Käfigs trägt, schnell um ihren Durchmesser dreht, so wird man den Vogel im Käfig erblicken, weil das Auge schon wieder das zweite Bild erblickt, ehe sich das erste ganz verloren hat.

Der feine Organismus des Auges ist vielen Gefahren ausgesetzt. Kleinere Fremdkörper, wie Staub werden zwar von selbst durch die schwach-

salzige Flüssigkeit der im äußeren Augenwinkel liegenden Thränendrüsen weggeschwemmt. Diese fließt beständig nach dem im inneren Augenwinkel befindlichen Thränensee und gelangt von da durch den Thränenkanal in die Nasenhöhle, was besonders beim Weinen bemerkbar wird. Aber größere Körper, wie Splitterchen oder gar Funken, z. B. auf der Eisenbahn, können Entzündungen hervorrufen und müssen von kundiger Hand entfernt werden.

Der Gebrauch eines so zarten und feingebauten Organes wie das Auge ist, soll nur in verständiger Weise und mit Berücksichtigung seines Baues geschehen. Die Hornhaut, durch welche die Lichtstrahlen eintreten, leidet mehr durch äußere Verletzungen. Die Linse kann sich trüben, was zuweilen nach Verletzungen des Auges oder nach entzündlichen Krankheiten desselben, am häufigsten aber im Alter geschieht und Ursache des grauen Stares wird. Diese Art von Blindheit läßt sich aber heben, indem die ärztliche Kunst heutzutage soweit gediehen ist, daß man die getrübte Linse in 95 unter 100 Fällen auf operativem Weg entfernen oder aus der Achse des Lichtstrahlbündels schieben kann. Dadurch können l e t z t e r e wieder ungehindert in das Auge treten. Freilich ist dann zur Erzeugung scharfer Bilder das Tragen konvex geschliffener Starbrillen nötig. Am meisten leidet die lichtempfindliche Netzhaut im Hintergrund des Auges bei unrichtigem Gebrauch dieses Organes. Wenn wir bei ungenügender Beleuchtung lesen oder schreiben oder uns lange mit allzufeinem Druck beschäftigen müssen, so strengen wir den Sehapparat zu stark an und schwächen ihn. Wenn wir auf einer grellbeleuchteten weißen Fläche arbeiten, also z. B. im Sonnenlicht schreiben oder zeichnen, so verringert sich die Empfindlichkeit der Netzhaut sehr bedeutend: ein langes Betrachten der Sonne ohne schützende blaue Gläser ruft sogar Blindheit hervor. Ist doch schon der Reiz, den ein sonnbeschienenes Schneefeld auf das Auge ausübt, so stark, daß ohne Gletscherbrille in kurzer Zeit bei dem Gebirgswanderer sich eine schwere Augenentzündung einstellt. Auch der Muskelapparat, welcher die Linse des Auges auf verschiedene Entfernung einstellt, kann ungünstig beeinflußt werden, wenn in der Jugend beim Schreiben und Lesen das Gesicht zu nahe an die Unterlage gebracht wird. Dadurch verliert der Muskel die Fähigkeit, sich größeren Entfernungen anzupassen, und wir werden kurzsichtig.

Umgekehrt tritt im Alter oft eine Erschlaffung des Muskelapparates ein, so daß derselbe das Auge nicht mehr auf die Nähe einstellen kann, ein Zustand, den man Weitsichtigkeit nennt. Beiden abnormen Veränderungen kann durch Brillengläser — der Kurzsichtigkeit durch konkav geschliffene (innen dünner, am Rand verdickt), der Weitsichtigkeit durch convexe (innen dick, am Rande dünn, wie Brenngläser) abgeholfen werden.

3. Das **Geruchsorgan.** Der Sitz desselben ist die Nase, deren äußerer Teil an der Wurzel knöchern, an der Spitze knorpelig ist. Die Nasenhöhle besitzt beiderseits 3 übereinander liegende Nasenmuscheln und ist durch eine Scheidewand in 2 Hälften geteilt. Den Überzug der Nasenhöhle bildet eine nerven- und gefäßreiche Schleimhaut, in welcher die Riechzellen liegen.

Die Erkrankungen der Nase bestehen hauptsächlich in Katarrhen, welche durch Verkältung und Staub hervorgerufen werden. Aufschnupfen von lauwarmem Wasser reinigt den verstopften Nasengang in der Regel schnell.

Der Geruchssinn des Kulturmenschen ist im allgemeinen abgestumpft und nur gegen stärkere Gerüche empfänglich; bei wilden Völkern ist er indes oft so gut ausgebildet, daß sie eine Fährte durch Beriechen zu untersuchen pflegen.

4. Das **Gehörorgan.** An dem menschlichen Ohr (Fig. 304) unterscheiden wir die Ohrmuschel mit dem Ohrläppchen, die Ohröffnung und den Gehörgang von außen. Die Muschel fängt den Schall auf, der Gehörgang leitet ihn zum Trommelfell, einer feinen, gespannten Haut (Membran), welche durch die Luftwellen in Schwingung gerät. Die Paukenhöhle dahinter wird durch die Eustachische Röhre vom Schlundkopf her mit Luft

versorgt; schwerhörige Leute pflegen unwillkürlich den Mund zu öffnen, um besser zu hören. Zwei Häutchen, das runde und ovale Fenster, schließen wieder die Paukenhöhle innen ab, welche den mittleren Teil des Ohres bildet. In der Paukenhöhle liegen die Gehörknöchelchen: der mit seinem Stiel dem Trommelfell angewachsene Hammer, der unter seinem Kopf liegende Amboß, das Linsenbein und der Steigbügel, dessen Tritt im ovalen Fenster liegt. (Fig. 305.)

Das innere Ohr oder Labyrinth zeigt den Vorhof, die Schnecke und drei Halbbogen; alle Hohlräume sind mit einer Flüssigkeit, dem Gehörwasser, ausgefüllt.

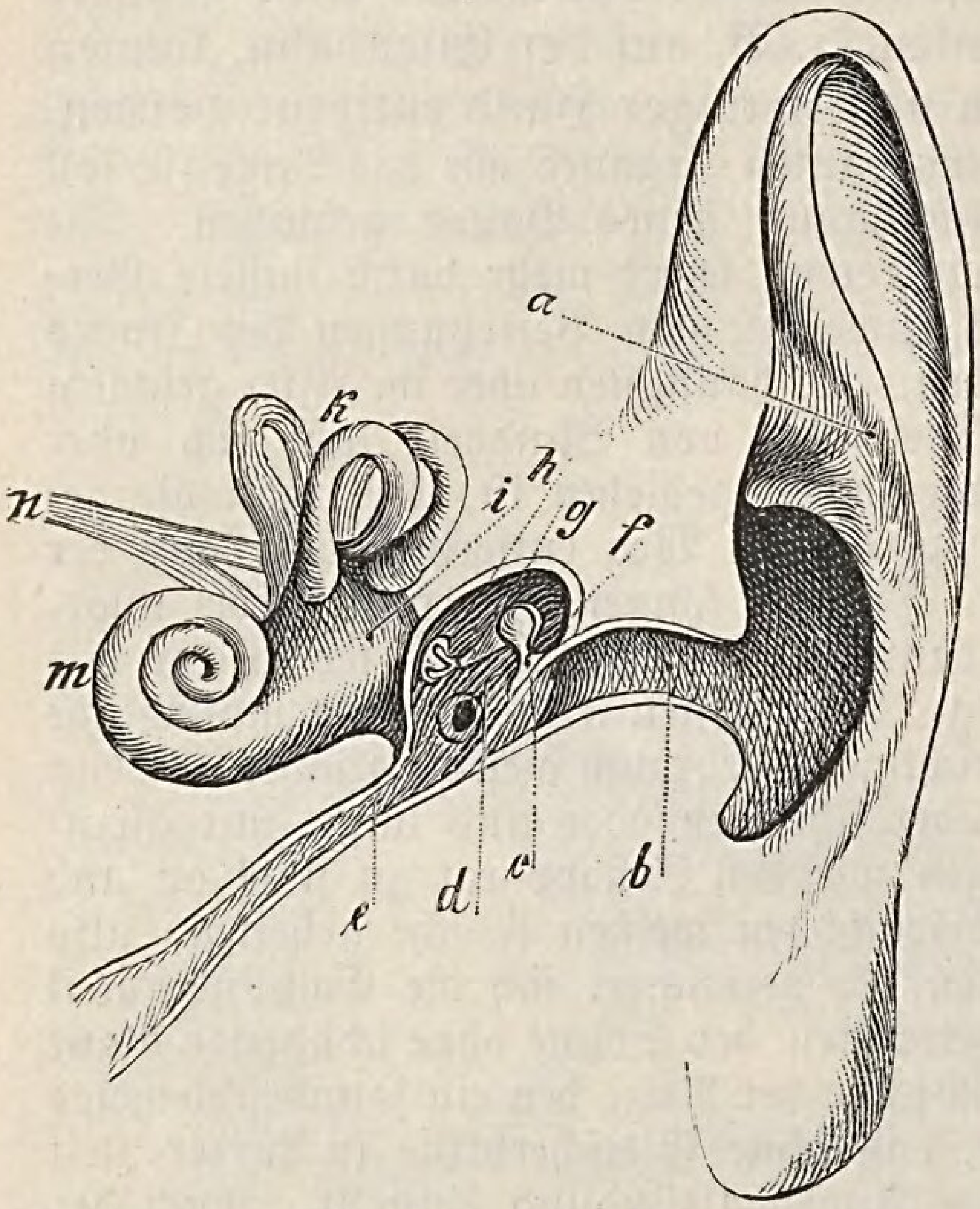


Fig. 304. Das Ohr.
a die Ohrmuschel. b Gehörgang. c Trommelfell. d Paukenhöhle. e Ohrtrompete. f g h die Gehörknöchelchen. i der Vorhof. k die Bogengänge. m Schnecke. n Gehörnerv.

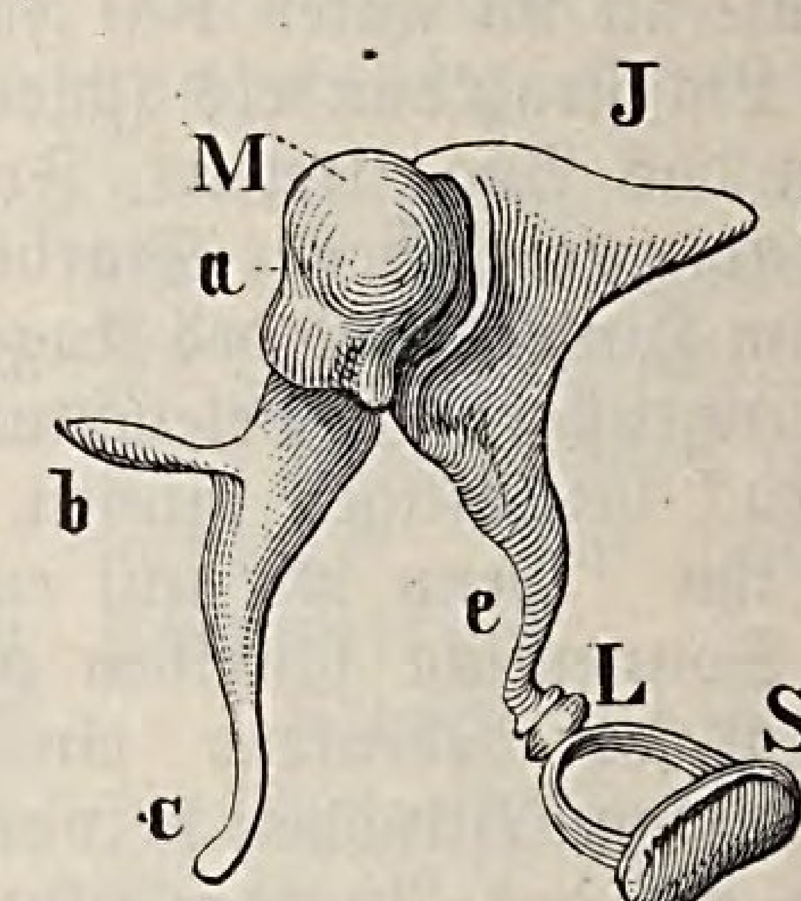


Fig. 305. M der Hammer. J der Ambos. L das Linsenbeinchen. S der Steigbügel. a Kopf. b der Stiel. c der lange Fortsatz des Hammers. d der kurze, e der lange Fortsatz des Amboses.

Die Schwingungen des Trommelfelles teilen sich den Gehörknöchelchen mit und werden durch diese nach dem Labyrinth übergeleitet, wo sich die Ausläufer des Gehörnerven befinden, und durch diesen werden sie dann dem Gehirn zum Bewußtsein gebracht.

Auch die Kopfknochen nehmen an der Schalleitung teil; den Ton einer Stimmgabel hören wir deutlicher, wenn wir mit ihr die Stirn berühren.

Gehörleiden können durch äußere Einflüsse entstehen, welche das Trommelfell zerstören, z. B. das Einführen eines Bleistifts oder Federhalters in den Gehörgang. Ein überstarkes Geräusch, z. B. ein Schuß in nächster Nähe, auch ein Schlag auf das Ohr kann das Trommelfell zersprengen und Taubheit hervorrufen.

5. Das **Geschmacksorgan.** Dasselbe wird durch die in der Schleimhaut des Zungenmuskels oben und mehr nach hinten sitzenden zylinderförmigen und umwallten Geschmackswärzchen dargestellt, welche die sog. Schmeckbecher enthalten.

Die Oberfläche des letzteren Organes ist von einem feinen Häutchen, dem Epithel, überzogen. Das Zungenorgan ist sehr reich an Schleimdrüsen, deren Saft sich mit den Speisen vermischt und samt dem Mundspeichel die Verdauung einleitet. Bekanntlich besitzt die Zunge eine außerordentliche Beweglichkeit, was beim Hin- und Herschieben der zu kauenden Speisen sehr wichtig ist. Sie hat auch ein noch feineres Tastvermögen als selbst

die Fingerspitzen; die zwei einander allmählich genäherten Spitzen eines Zirkels fühlen wir mit der Zunge noch am längsten als zwei naheliegende Punkte. Zum Sprechen ist die letztere unentbehrlich.

Sie ist also ein wichtiges Organ, welches vor Schädlichkeiten bewahrt werden muß. Der weiße Zungenbeleg, welcher zuweilen zwischen den Zungenpapillen auftritt, ist durch häufige Reinigung der Mundhöhle zu entfernen. Verletzungen können gefährlich werden; namentlich hat man sich vor dem unvorsichtigen Beißen auf die Zunge zu hüten.

b) Das sog. **vegetative Nervensystem** besteht aus vielen Nervenknoten oder Ganglien, welche unter sich durch Nervenstränge in Verbindung stehen und auch mit den Nerven des animalen Systems vielfach verflochten sind. Von diesen Ganglien hängen die unserem Willen entzogenen Bewegungen der Eingeweide, des Herzens, der Lunge, des Magens und der Gedärme ab. Gerade in diesem Nervensystem kann eine unvernünftige Lebensweise (vergl. Blutlauf, Atmung, Ernährung) schwere Störungen veranlassen.

C. Ernährungsorgane.

1. **Verdauungssystem.** Der gesamte Verdauungsapparat setzt sich aus der **Mundhöhle** mit den Zähnen und der Zunge, dem Gaumen und den Speicheldrüsen, der Speiseröhre, dem Magen, Darmkanal, der Leber und der Bauchspeicheldrüse zusammen. (Fig. 306.)

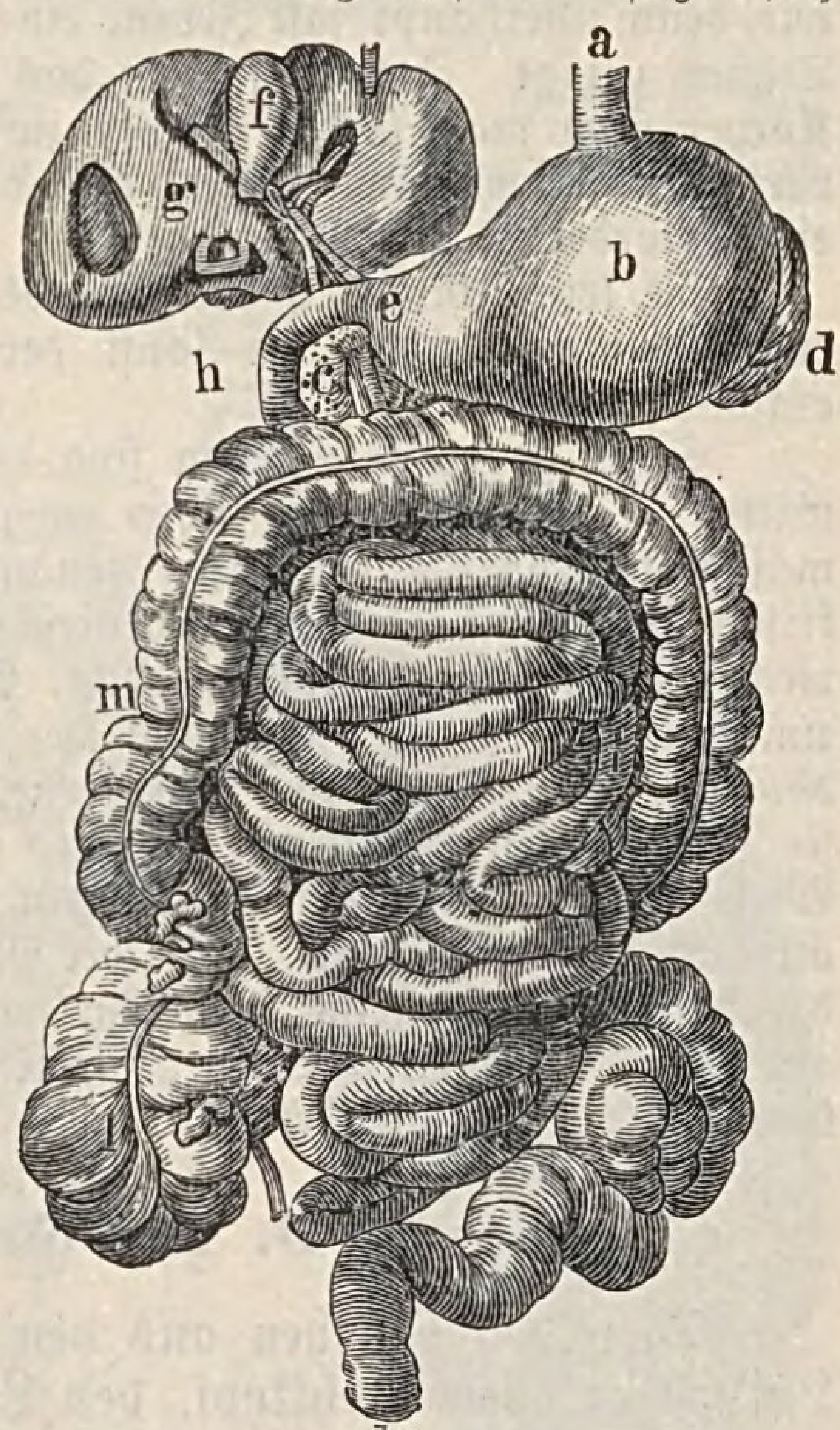


Fig. 306. Verdauungsapparat.
a Ende der Speiseröhre. b der Magen. c Bauchspeicheldrüse. d die Milz. e der Pförtner. f Gallenblase. g die Leber (zurückgeschlagen). h der Zwölffingerdarm. i der Dünndarm. k der Mastdarm. l der Blinddarm. m der Grimmdarm.

Die von den Zähnen zerkaute, mit Hilfe der Zunge am Gaumen geriebene und mit dem Saft der 4 Mundspeicheldrüsen vermischte Nahrung gleitet unter dem weichen **Zäpfchen** und den **Gaumenbögen** durch, an den **Mandeln** vorbei (welche schleimabsondernde Körper häufig infolge von Erkältung schmerzhaft anschwellen), und kommen in die fleischige **Speiseröhre.** Diese durchsetzt das Zwerchfell und befördert sie durch Zusammenziehung in den **Magen.**

Schon durch die Vermischung mit Mundspeichel ist ein Teil der in der Speise enthaltenen Stärke in Zucker verwandelt worden; in dem sackförmigen **Magen** nun, welcher bis 30 cm Länge hat, wird von der, denselben auskleidenden Schleimhaut der saure **Magensaft** abgesondert, der durch seinen Pepsingehalt eiweißartige Stoffe löst. Aus dem, durch die Verdauung entstehenden Speisebrei gehen Wasser, Salze und Zucker gleich in die Magenblutgefäße über, worauf der Speisebrei durch den Pförtner am rechten Magenende in den **Zwölffingerdarm** gelangt. Von hier tritt er,

gemischt mit der in der **Leber** entstandenen, aus der **Gallenblase** kommenden Galle und dem von der Bauchspeicheldrüse gelieferten Bauchspeichel in den sich wurmförmig bewegenden **Dünndarm.** Hier werden die letzten noch vorhandenen Eiweißkörper gelöst, ebenso die noch übrige Stärke in Zucker umgesetzt und durch die Galle auch die Fettstoffe aufgeschlossen. Der entstandene Speisesaft wird durch die **Darmzotten** des Dünndarms aufgesaugt und zur Blutbildung verwendet.

Durch den nun folgenden **Blinddarm,** der einen regenwurmförmigen Anhang besitzt, den aufsteigenden oder Quergrimmdarm, der unter dem Magen durchgeht, sowie den nach links absteigenden Grimmdarm, der in den Mastdarm übergeht (Blind-, Grimm- nnd Mastdarm heißen zusammen **Dickdarm**), werden die unverdaulichen Reste des Speisebreies aus dem Körper entfernt. Die Gesamtlänge des Darmes beträgt etwa 9 m.

Der Verdauungsapparat kann nur durch eine geregelte Lebensweise gesund erhalten werden. Dazu gehört vor allem eine verständige Wahl der gewöhnlichen Speisen. Der Körper ist gewöhnlich auf einen Wechsel von pflanzlichen und tierischen Stoffen angewiesen und gedeiht am besten bei dieser für ihn natürlichsten Nahrung. Die Speisen selbst dürfen nicht allzuheiß genossen werden, da auch hierdurch der Magen leidet; zu fette Nahrung können die wenigsten gut vertragen, wie denn überhaupt fast Jedem eine andere Bereitung und Zusammensetzung seines Tisches zusagt. Immer schadet das Zuviel; wer kräftig arbeitet, muß freilich dem Körper auch mehr Stoffe wieder zuführen, als der, welcher wenig körperliche Arbeit verrichtet. Bewegung steigert also das Umsatzbedürfnis im Körper und ist deshalb ein Erfordernis der Gesundheit.

Die letzte Mahlzeit des Abends soll mindestens 2 Stunden vor Schlafengehen eingenommen werden, da sonst der notwendige Schlaf unruhig und daher wenig erquickend wird.

Stark gewürzte Speisen sind dem Magen schädlich, und auch die sogen. Genußmittel, Thee und Kaffee üben einen ungünstigen Einfluß, wenn sie gewohnheitsmäßig in großen Quantitäten genommen werden. Selbstverständlich darf man nur frische, unverdorbene Speisen genießen; alles bereits angegangene d. h. bereits etwas riechende Fleisch, ebensolche Fische, Eier, auch geronnene Milch schaden dem Magen umsomehr, je jünger und schwächer der Körper ist, den er zu versorgen hat. Unverdauliche, feste Körper wie Kirschkerne, oder gar Zwetschgenkerne, können sogar, wenn sie sich in den Gedärmen stauen, tötliche Entzündung veranlassen. Die bei den Wirbeltieren erwähnten Haarkugeln im Magen treten auch bei Menschen auf, die öfter Haare verschlucken, z. B. bei Männern, die an ihrem Schnurrbart kauen, oder bei Mädchen, die beim Frisieren, wie es häufig geschieht, die Haarspitzen der Zöpfe abzubeißen pflegen. Legen sich solche Haarkugeln vor den Magenausgang, so können sie tötlich werden.

D. Die Organe der Atmung.

Dieselben bestehen aus den durch Mund- und Nasenhöhle führenden Luftwegen, dem Kehlkopf, der Luftröhre und den Lungen.

Der **Kehlkopf** (Fig. 307) ist ein Knorpelgebilde, welches durch den **Ringknorpel** mit der Luftröhre verbunden ist; auf diesem sitzen die um eine wagrechte Achse drehbaren **Schildknorpel,** deren stark hervorragende Vereinigung man vorne an der Kehle fühlt. Nach hinten liegen die **Gießkannenknorpel,** deren Entfernung wegen der leichten Verschiebbarkeit dieser Teile beständig wechselt. Zwischen ihnen liegt die **Stimmritze,** und zu beiden Seiten der letzteren sind elastische **Schleimhautbänder** ausgespannt, welche durch die ausströmende Luft in tönende Schwingungen versetzt werden

können. So kommen alle Laute zustande, welche wir mit offenem, unbewegtem Munde sprechen können, also alle Vokale, während die Konsonanten durch entsprechende Bewegung und Stellung von Lippen, Zunge und Gaumen entstehen. Die Höhe und Stärke der Töne hängt von der Spannung der **Stimmbänder,** sowie der Weite der Stimmritze ab. Die Länge derersteren beträgt bei Männern 18, bei Frauen 12 mm; daher ist die Mannesstimme tiefer.

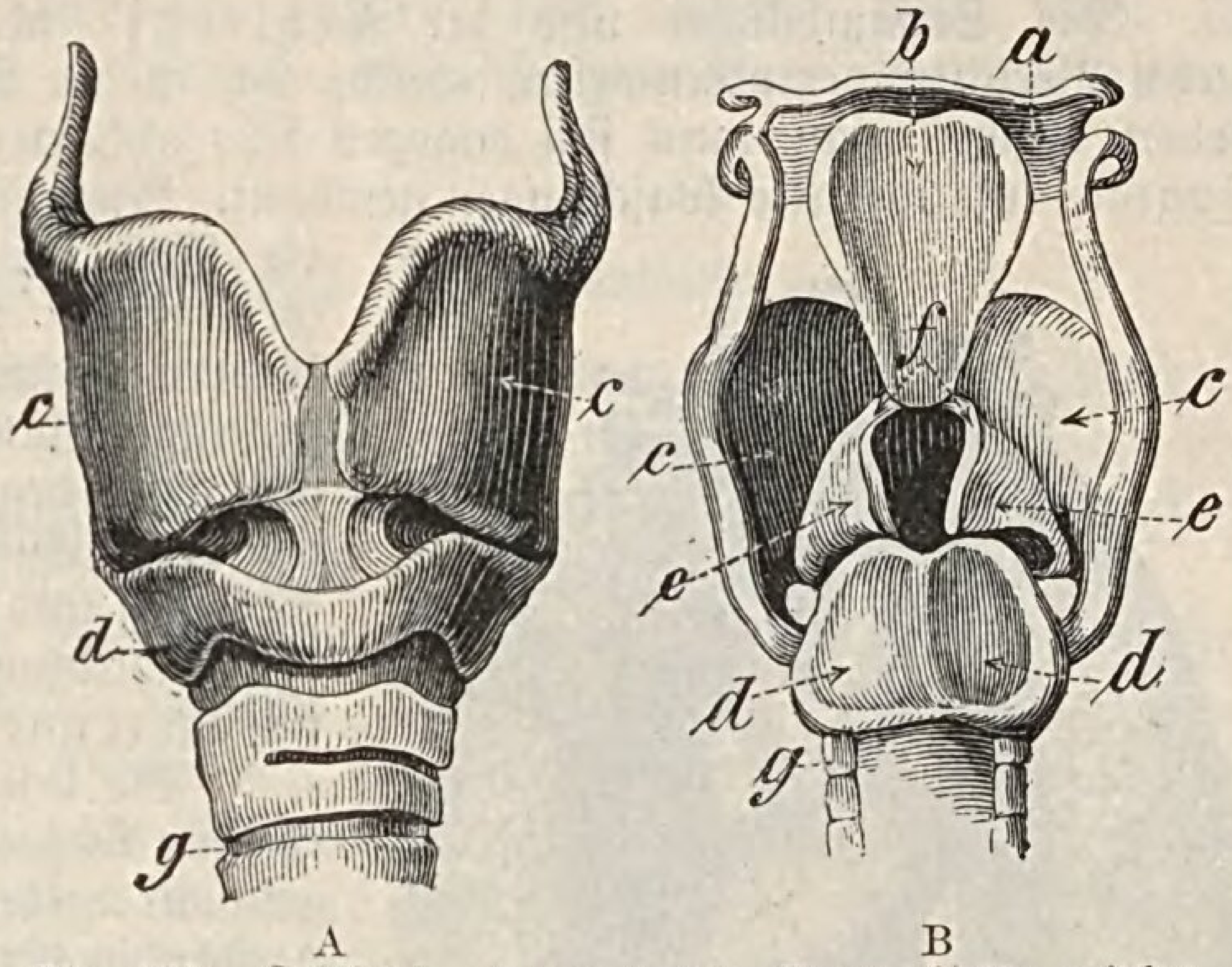


Fig. 307. Kehlkopf. A von vorne, B von hinten gesehen. a das Zungenbein. b der Kehldeckel. c Schildknorpel. d Ringknorpel. e Gießkannenknorpel. g Luftröhre.

Die **Luftröhre** (Fig. 308) ist aus einer Anzahl (17—20) C-förmig gebogener Knorpelringe zusammengesetzt; vor dem dritten Brustwirbel teilt sie sich in zwei Äste, welche sich alsdann in die Bronchien verzweigen.

Die **Lunge** (Fig. 309), welche aus zwei Flügeln besteht, legt sich den Seiten und der Rückwand des Brustkorbes an; ihre feinsten Teile sind Bläschen, welche durch die eingeatmete Luft in beständig wechselnder Spannung gehalten werden.

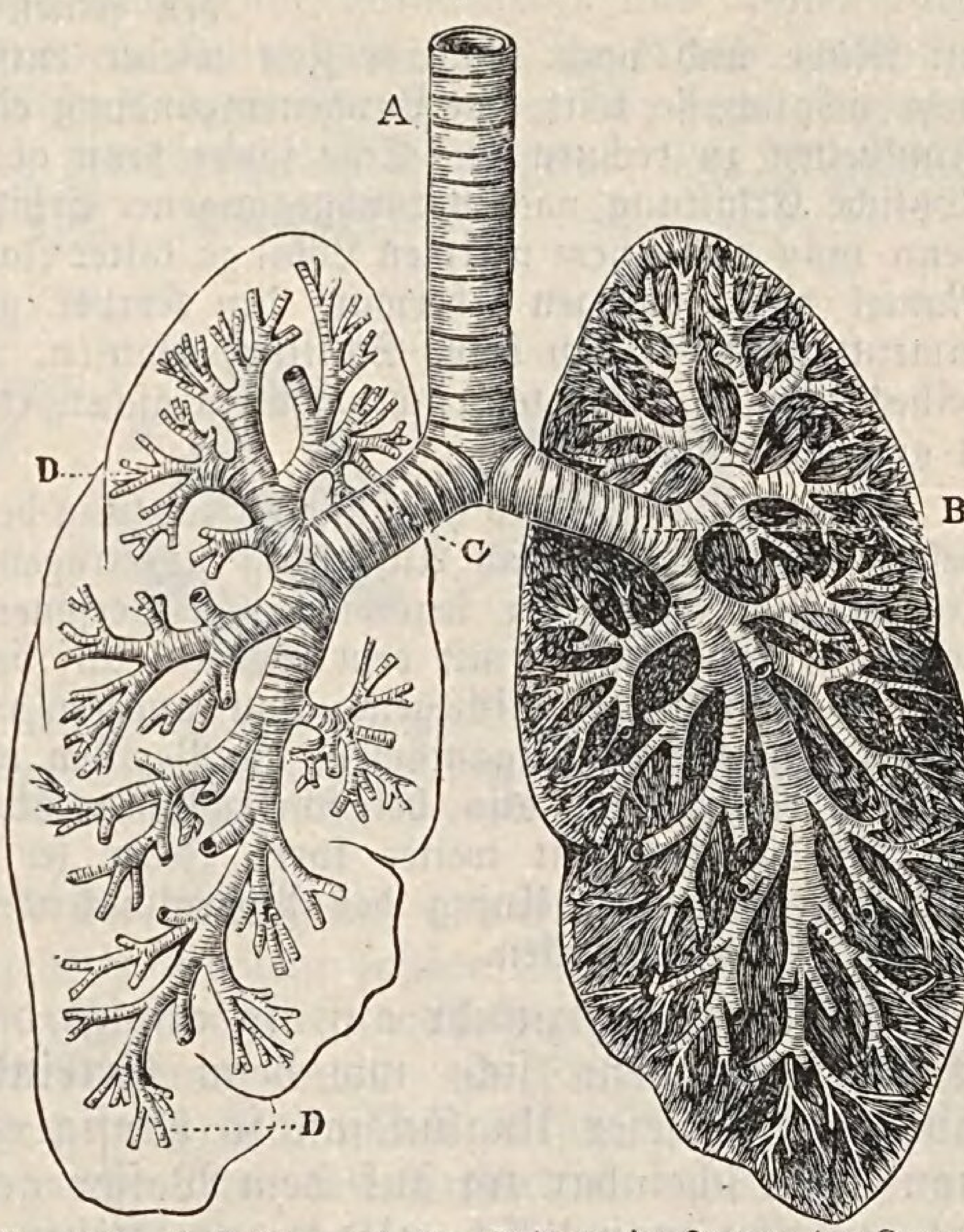


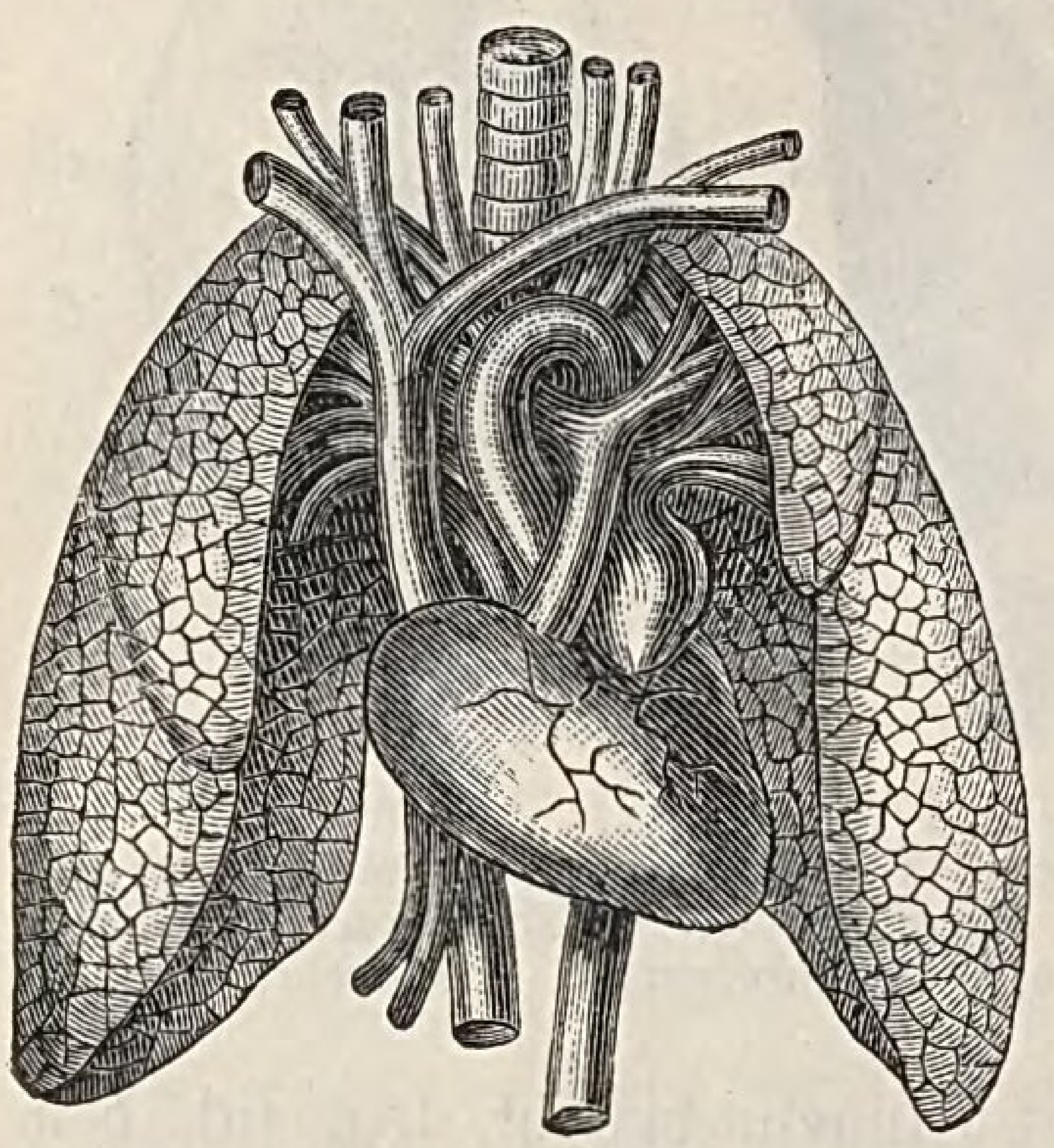
Fig. 308. Luftröhre und ihre Teilung im Innern der Lunge. A Luftröhre. B und C die beiden Hauptäste. D deren Verzweigungen.

Während die Rippenmuskulatur den Brustkorb ausdehnt und die Rippen hebt, füllt sich die Lunge mit eingesogener Luft (Inspiration), dann sinkt der Brustkorb wieder etwas zusammen und verengert sich dadurch, wobei ein Teil der in der Lunge enthaltenen Luft ausgestoßen wird (Exspiration). Die gesamte Luftmenge wird erst nach etwa 5maliger Atmung erneuert; die ruhige Atmung vollzieht sich aber gewöhnlich mehr unter Mitwirkung des Zwerchfelles.

Nicht die ganze eingeatmete Luft wird vom Körper verbraucht, sondern nur ein Teil des in ihr enthaltenen Sauerstoffs, der aus den Lungen in das Blut übertritt. Letzteres umspült die Lungenbläschen in dem überaus feinen Geflecht der Lungenpulsader. Der Stickstoff geht unbenützt wieder

ab. Kohlensäure wird in großer Menge ausgeatmet; die ausgeatmete Luft enthält mehr als 100mal so viel, als die eingeatmete — sie ist also im Körper selbst erzeugt worden.

Die Stimmbänder und der Kehlkopf sind häufig leichteren Erkrankungen durch Verkältung unterworfen, welche sich in der Regel bald wieder durch Wärme heben lassen; man kann sich dagegen sehr abhärten, wenn man sich von frühester Jugend auf an kalte Waschungen gewöhnt. Auch schützt die Gewohnheit, nur durch die Nase zu atmen, gut vor Erkältungen. Gefährlicher ist das Eindringen von Fremdkörpern in die Luftröhre, welches heftige Erstickungsanfälle veranlaßt. Das sogen. „Verschlucken" begegnet am häufigsten Personen, die beim Essen zu reden pflegen, weil beim Sprechen und Atmen der sonst geschlossene, mit den Schildknorpeln verwachsene Kehlkopfdeckel sich öffnet und dann Speiseteile eindringen läßt.


Fig. 309. Die Lungenflügel und das Herz.

Die Lunge, eines der wichtigsten und edelsten Organe des Körpers, kann nicht genug geschont werden. Singen, Bergsteigen, Turnen, verständig betriebener Dauerlauf sind stärkende Übungen für eine gesunde Lunge, während Menschen mit schwacher Lunge sich besser von allen Anstrengungen fernhalten. Am schädlichsten für dieses Organ ist aber der Staub, welcher seine Thätigkeit beeinträchtigt und von den feinen Flimmerhärchen im Innern nur mit Mühe und nach längerer Zeit wieder entfernt werden kann. Ist dies nicht mehr möglich, so tritt eine Lungenentzündung ein, welche immer zu den schwersten Krankheiten zu rechnen ist. Eine solche kann aber auch hervorgerufen werden durch plötzliche Erkältung nach vorausgegangener Erhitzung. Man sollte deshalb immer, wenn man aus einem warmen Lokal zu kalter Jahreszeit ins Freie tritt, durch einen Mantel oder sonstigen Überwurf den Körper gegen Kälte und Zugluft schützen; namentlich ist es auch beim Schlittschuhlaufen, Rudern, Turnen, überhaupt allen Leibesübungen anzuraten, sich vor allzurascher Abkühlung nach Beendigung derselben in acht zu nehmen.

Die schlimmste und häufigste Erkrankung der Lunge ist die Lungenschwindsucht, welche nur zu oft durch Ansteckung übertragen werden kann. Am leichtesten ist dies möglich, wenn der Auswurf von Personen, welche an ihr leiden oder ihre Keime in sich tragen, mit dem Speichel auf den Boden gelangt, hier vertrocknet und, in Staubform auffliegend, von anderen wieder eingeatmet wird. Die darin enthaltenen, kleinen Organismen, die Bacillen oder Bakterien, leben dann auf geeignetem Nährboden, also bei schwächlichen, blutarmen Personen, wieder auf und pflanzen die Krankheit weiter fort. Jeder sei daher in seinem eigenen Interesse darauf bedacht, den Unfug des Bodenspuckens im Zimmer an sich und andern energisch zu unterdrücken.

Hört die Luftzufuhr auf, so erfolgt der Erstickungstod, und dasselbe ist der Fall, wenn sich, wie beim **Ertrinken,** die Luftwege mit Wasser füllen. Da dieser Unglücksfall so häufig eintritt, sollte Jeder wissen, wie man einen scheinbar tot aus dem Wasser gezogenen Menschen zu behandeln hat, um ihn womöglich wieder zum Leben zu bringen. Vor allem stelle man ihn nicht auf den Kopf, wie oft Unkundige zu thun pflegen, sondern neige ihn nur wenige Sekunden etwas schief mit dem Oberleib nach unten, um das Wasser durch Mund und Nase abfließen zu machen. Dann reinige man die Atemwege, Mund und Nase, von Schlamm oder Wasser-

pflanzen und leite künstliche Atmung ein, indem man in gleichmäßigen Pausen die Arme des Scheintoten hoch nach oben zieht und dann wieder an den Brustkorb andrückt. Zugleich ist der Körper durch heiße Tücher, Reiben mit Bürsten u. s. w. zu erwärmen. Vor allem ermüde man nicht zu schnell; oft hat man Menschen noch nach zweistündigen Bemühungen wieder dem Leben zurückgegeben.

E. Die Organe des Blutlaufes.

Die Nahrungsstoffe werden in einem vielverzweigten Gefäßsystem durch den ganzen Körper in alle Organe geleitet, wodurch in diesen die Bildung neuer Zellen ermöglicht wird; zugleich werden die unbrauchbar gewordenen Stoffe aus dem Organismus fortgeschafft.

Als Träger dieser Stoffe dienen zwei Flüssigkeiten: die dünne, weiße, mit farblosen Lymphkörperchen erfüllte Lymphe und das **Blut.** Das letztere ist eine durch viele (5 Millionen in 1 cbmm) rote Körperchen gefärbte Flüssigkeit, welche alle zum Ausbau des Körpers nötigen Stoffe, wie Fette, Salze, Eiweiß ꝛc., enthält. Die rote Farbe der scheibenförmigen Blutkörperchen wird durch das Hämoglobin bedingt, welches Eiweiß und ziemlich viel Eisen enthält. (Daher die eisenhaltigen Arzneien für Bleichsüchtige.) Kommen sie in dem feinen Adernetz der Lunge mit dem eingeatmeten Sauerstoff in Berührung, so binden sie denselben chemisch (500 l in 24 St.) und geben dafür Kohlensäure ab. Während dieses Vorganges ändert sich die Blutfarbe; das in die Lunge eintretende bläulichrote und kohlensäurehaltige Blut wird in derselben durch Aufnahme von Sauerstoff hellrot.

Blut sinkt im Wasser zu Boden, weil es schwerer ist; seine normale Temperatur beträgt bis 37° C.; der Geschmack ist süßlich. Die Blutmenge macht 1/13 des Körpergewichtes aus. (Vergleiche Fig. 310 a—f.)

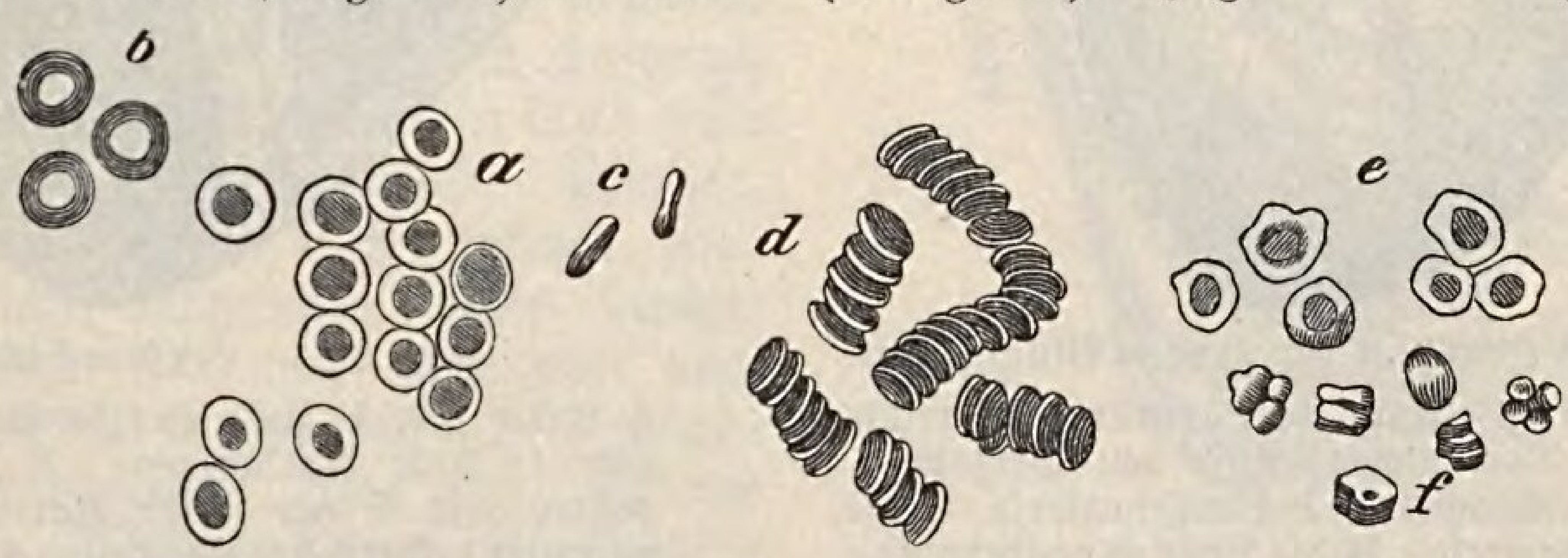


Fig. 310. Menschliche Blutkörperchen.
a und b von der Fläche gesehen, c vom Rand gesehen, d geldrollenartig aneinandergelegt, e und f durch Wasserentziehung eingeschrumpft.

Die treibende Kraft, welche die Bewegung der Blutmenge durch das ganze Gefäßsystem veranlaßt, geht von einem hohlen Muskel, dem **Herzen,** aus, welches sich abwechselnd zusammenzieht und das eben in ihm eingeschlossene Blut in bestimmter Richtung durch die Pulsadern fortpreßt, dann wieder in sehr kurzer Zeit während seiner Erschlaffung von den Venen aus mit Blut gefüllt wird. In den Pulsadern oder Arterien, welche das vom Herzen kommende Blut enthalten, fühlen wir jeden Herzstoß (Pulsschlag), während derselbe in den Venen nicht mehr bemerkbar ist. Denn um aus den Arterien in diese zu gelangen, muß das Blut ein sehr feines, vielverzweigtes und verflochtenes Gefäßsystem von Haarröhrchen passieren.

Im Herzen (Fig. 311 und 312) wird der Lauf des Blutes durch vier Kammern und durch Klappen geregelt, und so entsteht der **große Kreislauf**, wobei **hellrotes** Blut durch den Körper getrieben wird und aus dem Haarnetz in die Venen und von da wieder zum Herzen zurückkehrt. Hiebei finden folgende Vorgänge statt:

Die im Magen und Dünndarm zubereitete Ernährungsflüssigkeit und der in der Lunge aufgenommene Sauerstoff treten durch die Wände der Haarröhrchen in die Gewebe ein, um zu deren weiterem Aufbau verwendet zu

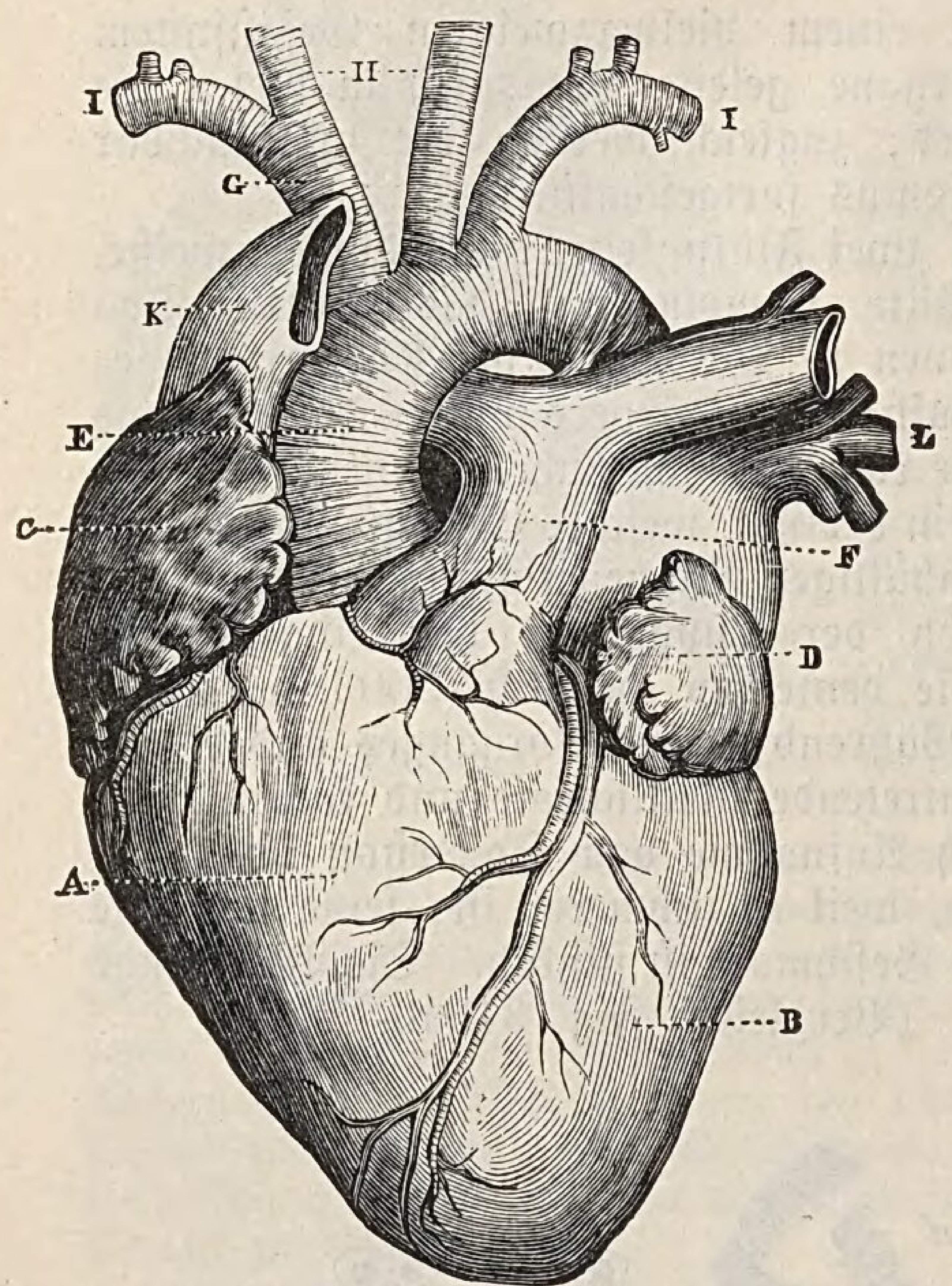


Fig. 311. Das Herz mit den großen Blutgefäßen.
A Rechte und B linke Herzkammer. C rechte und D linke Vorkammer nebst den Herzohren. E große Körperschlagader. F Lungenarterie. G die vereinigte Halsarterie. H die Kopfschlagadern und I die Schlüsselbeinschlagadern. K die obere Hohlvene. L Lungenvenen.

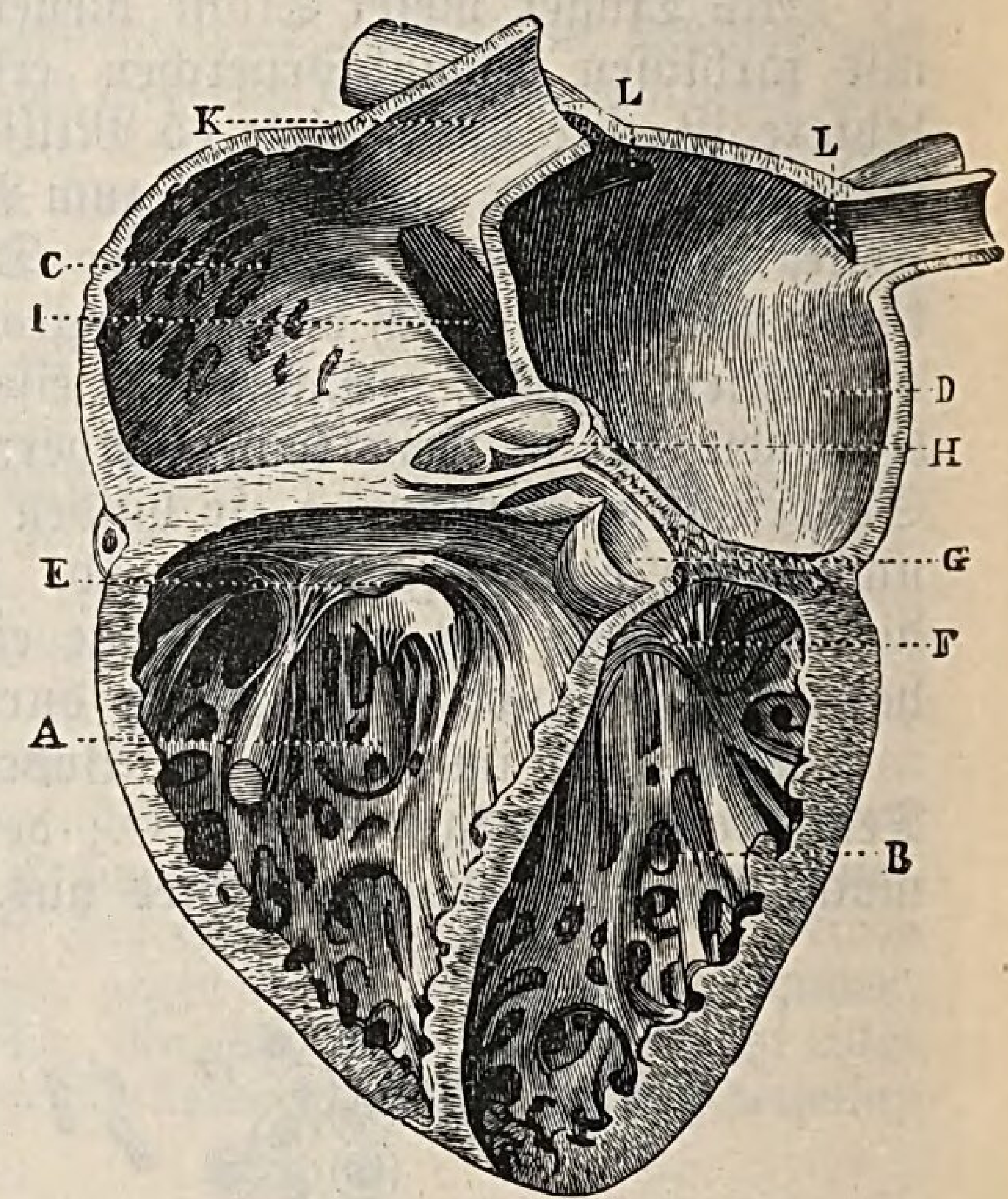


Fig. 312. Herzdurchschnitt.
A rechte und B linke Herzkammer. C rechte und D linke Vorkammer. E Öffnung der rechten und F der linken Vorkammer in die darunter befindlichen Herzkammern. G Lungenschlagader H Aorta. I untere und K obere Hohlvene. L Lungenvenen.

werden. Durch den Sauerstoff werden die fett- und zuckerhaltigen Stoffe zerlegt. Der in ihnen enthaltene Kohlenstoff verbindet sich mit dem Sauerstoff zu Kohlensäure, und diese geht jetzt samt den unbrauchbar gewordenen Stoffen in das Blut über. Dieses fließt dadurch **dunkelrot** aus den Haarröhrchen, deren Kanälchen sich mehr und mehr wieder zu stärkeren Leitungen vereinigen, in die Hohladern über. Unterdes scheiden sich die abgestorbenen Stoffe durch Nieren und Haut aus. In den Hohladern fließt das Blut in die rechte Vorkammer des Herzens; aus ihr tritt es in die rechte Hauptkammer, worauf der sog. **große Kreislauf** vollendet ist.

Die Zusammenziehungen des Herzens treiben es nun weiter in die Lungenarterie und durch diese in die Lungen selbst, wo es wieder in feinen Haarröhrchennetzen verändert wird. Die Kohlensäure wird nun

an die Lungenbläschen abgegeben und ausgeatmet; dafür nimmt das Blut Sauerstoff auf und geht hierauf **hellrot** aus der Lunge durch die Lungenblutadern in die linke Vorkammer des Herzens und dann, den **kleinen Kreislauf** beendend, in die linke Hauptkammer. Die ganze Blutmenge durchfließt etwa 150mal in der Stunde den Körper. (Vergleiche Fig. 313.)

Im normalen Zustand schlägt das menschliche Herz 60—80mal in der Minute beim Erwachsenen und 120—140mal bei Säuglingen. Jede körperliche Anstrengung, Bergsteigen, Turnen 2c., beschleunigt die Arbeit des Herzens, ohne im allgemeinen zu schaden; jede Bewegung aber, die den Herzschlag bis zur Übelkeit steigert, ist von schwerem Nachteil für die Gesundheit.

Ohne vorhergehende Bewegung stark beschleunigter Pulsschlag und gesteigerte Bluttemperatur (statt 37° bis zu 41°) zeigen Fieber an und sind begleitende Erscheinungen bei vielen krankhaften Zuständen.

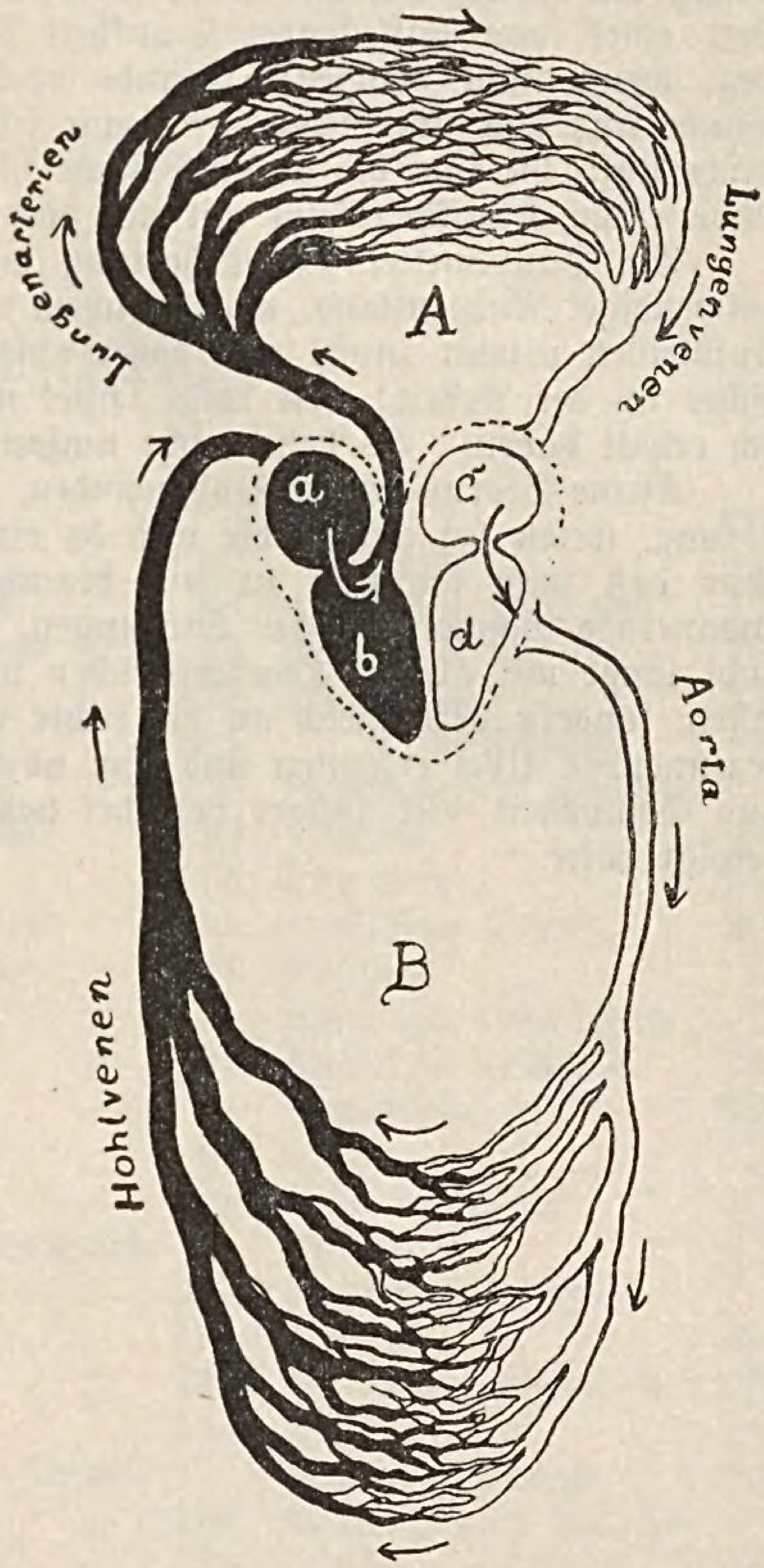


Fig. 313. Schematische Darstellung des Blutkreislaufes.
A kleiner Kreislauf. B großer Kreislauf. a rechte Vorkammer. b rechte Herzkammer. c linke Vorkammer. d linke Herzkammer.

Selbst kleine Wunden können durch Blutverlust gefährlich werden, wenn eine Pulsader verletzt ist, was man an dem starken Blutquell erkennt. Ärztliche Hilfe muß dann schleunigst in Anspruch genommen werden; bis dahin muß man sich aber selbst zu helfen wissen. Pflaster, kaltes Wasser helfen unter solchen Umständen nicht, aufgelegte Tücher saugen das Blut nur auf, und es kommt doch alles darauf an, diesen kostbaren Lebenssaft zurückzuhalten. Hat sich Jemand mit einem Messer, einer Glasscherbe u. s. w. derart geschnitten, so presse man sofort den Daumen fest auf die Wunde, wodurch der Blutfluß aufhört. Dann unterbinde man das verletzte Glied so stark als möglich mit Binden, Riemen, Schnüren 2c., wenn man gar nichts anderes hat, mit einem Beinkleidträger (die Prof. Esmarch'schen Verbandträger sind sogar eigens dazu eingerichtet) von unten nach oben so fest als möglich. Hiedurch wird das Blut zurückgedrängt und das Glied in jenen Zustand versetzt, den wir mit dem Ausdruck „Einschlafen" bezeichnen.

Bis der Arzt kommt, begnüge man sich dann mit dem Waschen der Wunde in reinem Wasser und Auflegen von Karbol- oder Jodoformwatte, um das Eindringen schädlicher Fremdkörper zu verhindern. Oft können kleine Wunden durch rostige Nägel, Splitter 2c. eine höchst gefährliche, an dem Anschwellen und dem heftigen Schmerz in den Wunden erkennbare Blutzersetzung verursachen, welche schleunigst ärztliche Hilfe fordert, um das Leben zu retten. Alle Salben, Volks-

mittel u. dergl. sind nur vom Übel; sie helfen niemals, und bis man endlich zum Arzt geht, ist es oft zu spät; das Glied oder selbst das Leben verloren.

Im allgemeinen befleiße man sich einer ruhigen, gleichmäßigen Lebensweise, atme möglichst viel in guter, frischer Luft, übe seine Muskeln und die Lungen nach erledigter Berufsarbeit durch Turnen oder sonstige Körperbewegung und nähre sich mäßig mit guter, kräftiger Kost, so wird man nicht so leicht krank werden. Vom Bett eines von ansteckender Krankheit Befallenen bleibe man vernünftiger Weise weg, wenn nicht dringende Gründe vorhanden sind. Die gewöhnlichen Krankenbesuche sind sehr überflüssig, oft sogar sehr schädlich; der Patient braucht Ruhe und frische Luft, die ihm die vielen Besuche bloß wegnehmen, und der Besuch trägt nicht selten einen Krankheitskeim mit sich oder verpflanzt ihn auf andere.

Ein Hauptmittel zur Erhaltung der Gesundheit ist der Schlaf, ein zeitweise notwendiger Ruhezustand, nach welchem man sich neugestärkt wieder erhebt. Langes Aufbleiben nimmt zuviel von dieser absolut nötigen Ruhezeit weg und fördert doch nichts an der Arbeit; weit mehr leistet man in der Frühe, wenn Körper und Geist sich erholt haben. Es heißt nicht umsonst: „Morgenstund' hat Gold im Mund".

Kleine Störungen im Wohlbefinden, namentlich durch Schnupfen, Verdauungsstörung, treten bei alldem hie und da ein, gehen aber in der Regel bald vorüber, ohne daß man ängstlich zu sein braucht. Zeigen sich aber ernstere Symptome, andauernde Schmerzen oder Störungen, heftiges Fieber, so befasse man sich auch nicht lange mit allerlei Hausmittelchen und Selbstkuren, die oft sehr schlimm ausfallen, sondern gehe gleich an die rechte Quelle, zu einem guten Arzt, der oft ein beginnendes Übel erkennen und ihm vorbeugen kann. Gar mancher würde Leben und Gesundheit viel länger bewahrt haben, wenn er zur rechten Zeit diese Regel befolgt hätte.

Inhaltsverzeichnis.

Druckfehlerberichtigung:

Seite 160 lies Anguilla statt Anquilla.
„ 179 „ Calopteryx splendens statt Caloptrix plendens.
„ 24 „ Mustelida statt Mustellida.
„ 71 „ percnopterus statt perinopterus.

Morin, Heinrich

Naturkunde für Mittelschulen im genauen Anschluß an d. kgl. allerhöchste Schulordnung vom 23. Juli 1891

Bd.: 2

München u.a. 1893